

Informationen zum Nexus 9000 TAHUSD-Puffer, Syslog und Engpässe

Inhalt

[Einleitung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Kenntnis der Cisco Nexus 9000 Cloud Scale ASIC-Pufferarchitektur](#)

[Überbelegung und Ausgabe-Rückwürfe verstehen](#)

[BUFFER THRESHOLD EXCEEDED-Syslog](#)

[Verstehen des Ausgabeverwurfschnittstellenzählers](#)

[Beispiel für ein Überbelegungsszenario](#)

[Nächste Schritte](#)

[Zusätzliche Informationen](#)

[BUFFER THRESHOLD EXCEEDED, Syslog-Konfigurationsoptionen](#)

[Protokolle für Netzwerküberlastungsszenarien sammeln](#)

[Überwachen von Mikro-Bursts](#)

Einleitung

In diesem Dokument werden die Mechanismen für Warteschlangen und Pufferung auf Cisco Nexus Switches der Serie 9000 beschrieben, die mit einem Cisco Cloud Scale ASIC (Application-Specific Integrated Circuit) mit NX-OS-Software ausgestattet sind. In diesem Dokument werden auch Symptome einer Port-Überbelegung auf dieser Plattform beschrieben, wie z. B. Zähler für verworfene Schnittstellen, die ungleich null sind, und Syslogs, die angeben, dass die Pufferschwellenwerte überschritten wurden.

Voraussetzungen

Anforderungen

Cisco empfiehlt, sich mit den Grundlagen von Ethernet-Switching in gemeinsam genutzten Mediennetzwerken und der Notwendigkeit von Warteschlangen/Pufferung in diesen Netzwerken vertraut zu machen. Cisco empfiehlt außerdem, sich mit den Grundlagen von Quality of Service (QoS) und Pufferung auf Cisco Nexus Switches vertraut zu machen. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation hier:

- [Cisco Nexus Serie 9000 NX-OS - Quality of Service-Konfigurationsleitfaden, Version 10.1\(x\)](#)
- [Cisco Nexus Serie 9000 NX-OS - Quality of Service-Konfigurationsleitfaden, Version 9.3\(x\)](#)
- [Cisco Nexus Serie 9000 NX-OS - Quality of Service-Konfigurationsleitfaden, Version 9.2\(x\)](#)
- [Cisco Nexus Serie 9000 NX-OS - Quality of Service-Konfigurationsleitfaden, Version 7.x](#)

Verwendete Komponenten

Die Informationen in diesem Dokument basieren auf Cisco Nexus Switches der Serie 9000 mit dem Cloud Scale ASIC, auf dem die NX-OS-Softwareversion 9.3(8) ausgeführt wird.

Das in diesem Dokument beschriebene Verfahren gilt nur für die hier gezeigte Hardware.

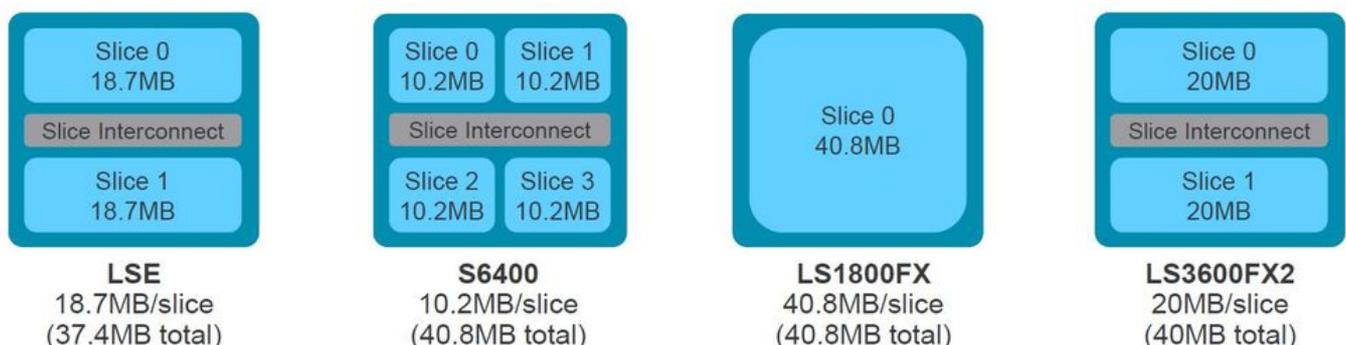
- **Nexus Switches der Serien 9200 und 9300 mit fester Konfiguration** N9K-C92160YC-XN9K-C92300YCN9K-C92304QCN9K-C92348GC-XN9K-C9236CN9K-C9272QN9K-C9332CN9K-C9364CN9K-C93108TC-EXN9K-C93108TC-EX-24N9K-C93180LC-EXN9K-C93180YC-EXN9K-C93180YC-EX-24N9K-C93108TC-FXN9K-C93108TC-FX-24N9K-C93180YC-FXN9K-C93180YC-FX-24N9K-C9348GC-FXP9K-C93240YC-FX2N9K-C93216TC-FX2N9K-C9336C-FX2N9K-C9336C-FX2-EN9K-C93360YC-FX2N9K-C93180YC-FX3N9K-C93108TC-FX3PN9K-C93180YC-FX3SN9K-C9316D-GXN9K-C93600CD-GXN9K-C9364C-GXN9K-C9364D-GX2AN9K-C9332D-GX2B
- **Linecards für modulare Nexus Switches der Serie 9500** N9K-X97160YC-EXN9K-X9732C-EXN9K-X9736C-EXN9K-X97284YC-FXN9K-X9732C-FXN9K-X9788TC-FXN9K-X9716D-GX

Die Informationen in diesem Dokument beziehen sich auf Geräte in einer speziell eingerichteten Testumgebung. Alle Geräte, die in diesem Dokument benutzt wurden, begannen mit einer gelöschten (Nichterfüllungs) Konfiguration. Wenn Ihr Netzwerk in Betrieb ist, stellen Sie sicher, dass Sie die möglichen Auswirkungen aller Befehle verstehen.

Kenntnis der Cisco Nexus 9000 Cloud Scale ASIC-Pufferarchitektur

Die Cisco Nexus Switches der Serie 9000 mit dem Cisco Cloud Scale ASIC implementieren eine Ausgangspufferarchitektur mit gemeinsamem Speicher. Ein ASIC ist in eine oder mehrere "Schichten" unterteilt. Jedes Slice hat seinen eigenen Puffer, und nur Ports innerhalb dieses Slice können diesen Puffer verwenden. Physisch ist jedes Segment in "Zellen" unterteilt, die Teile des Puffers darstellen. Slices werden in "Pool-Gruppen" unterteilt. Eine bestimmte Anzahl von Zellen wird jeder Poolgruppe zugewiesen, und sie werden nicht von separaten Poolgruppen gemeinsam verwendet. Jede Poolgruppe verfügt über einen oder mehrere "Pools", die eine Class of Service (CoS) für Unicast- oder Multicast-Datenverkehr darstellen. Dadurch kann jede Pool-Gruppe Pufferressourcen für die Arten von Datenverkehr garantieren, die von der Pool-Gruppe bedient werden.

Die Abbildung hier zeigt visuell, wie die verschiedenen Modelle der Cisco Cloud Scale ASIC in Abschnitte unterteilt sind. Das Bild zeigt auch, wie jeder Scheibe eine bestimmte Menge an Puffer durch Zellen zugewiesen wird.



Jedes Modell eines Nexus Switches der Serie 9000 und einer Nexus 9500 Linecard weist eine unterschiedliche Anzahl von Cisco Cloud Scale-ASICs im Inneren sowie ein anderes Layout auf,

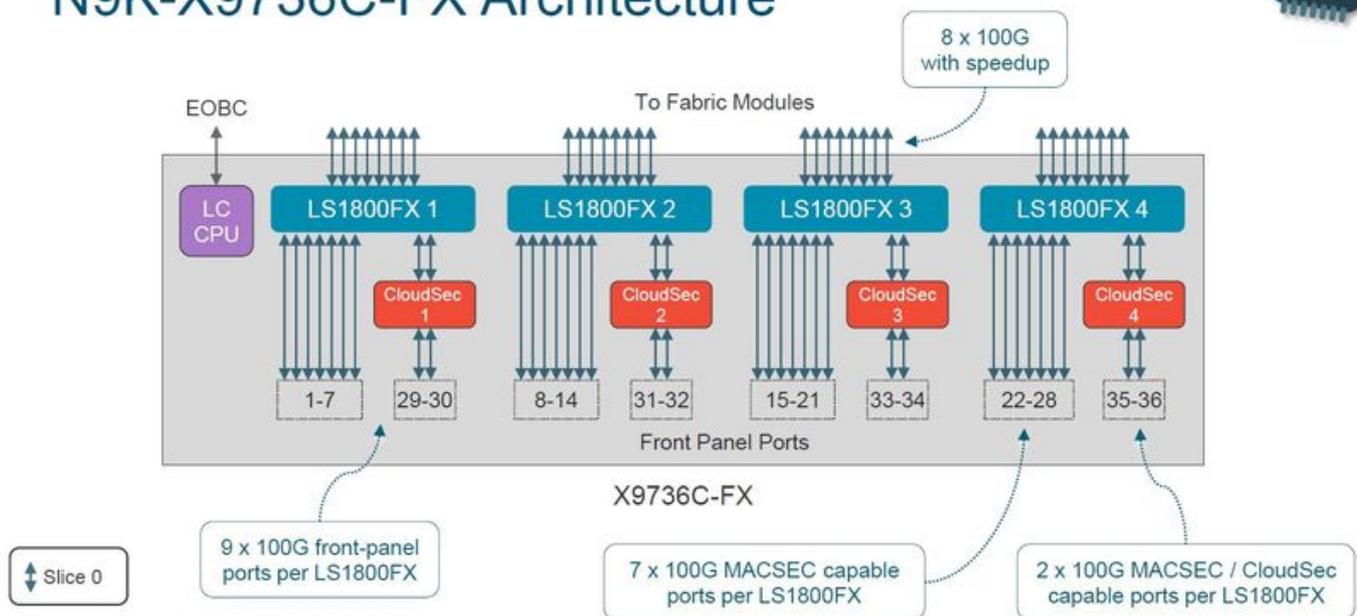
das vorgibt, welche Ports an der Vorderseite mit welchem ASIC verbunden sind. Zwei Beispiele, die die Linecard N9K-X9736C-FX und den Switch N9K-C9336C-FX2 verwenden, sind in den Abbildungen hier dargestellt.

Die N9K-C9736C-FX Linecard verfügt über 4 Cisco Cloud Scale LS1800FX ASICs mit einem Segment pro ASIC. Intern wird jeder ASIC als "Einheit" bezeichnet. Jedes Segment wird als "Instanz" bezeichnet und erhält eine nullbasierte Ganzzahl, die das Segment innerhalb des Chassis eindeutig identifiziert. Daraus ergeben sich die hier gezeigten Permutationen:

- Einheit 0, Segment 0 wird als Instanz 0 bezeichnet
- Einheit 1, Segment 0 wird als Instanz 1 bezeichnet
- Einheit 2, Segment 0 wird als Instanz 2 bezeichnet
- Einheit 3, Segment 0 wird als Instanz 3 bezeichnet



N9K-X9736C-FX Architecture

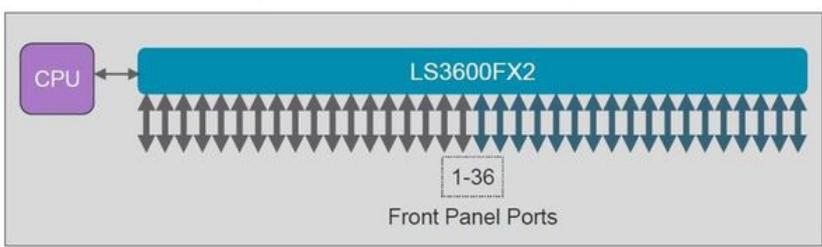


Der N9K-C9336C-FX2-Switch verfügt über einen Cisco Cloud Scale LS3600FX2 ASIC mit zwei Slices pro ASIC. Intern wird jeder ASIC als "Einheit" bezeichnet. Jedes Segment wird als "Instanz" bezeichnet und erhält eine nullbasierte Ganzzahl, die das Segment innerhalb des Chassis eindeutig identifiziert. Daraus ergeben sich die hier gezeigten Permutationen:

- Einheit 0, Segment 0 wird als Instanz 0 bezeichnet
- Einheit 0, Segment 1 wird als Instanz 1 bezeichnet.



Nexus 9300-FX2 Switch Architecture



C9336C-FX2 (100G)



Jede Linecard und jeder Switch hat ein anderes Layout, das zu unterschiedlichen Instanznummern führt. Um Ihr Netzwerk auf bandbreitenintensiven Datenverkehrsflüssen auszurichten, müssen Sie das Layout der Linecard oder des Switches, mit denen Sie zusammenarbeiten, verstehen. Mit dem Befehl **show interface hardware-mappings** kann jeder Port an der Vorderseite mit einer Einheit (ASIC) und einer Slice-Nummer korreliert werden. Ein Beispiel hierfür ist hier dargestellt. Die Schnittstelle Ethernet2/16 eines Nexus 9504-Switches mit einer in Steckplatz 2 des Chassis eingesetzten Linecard N9K-X9736C-FX entspricht Einheit 1, Segment 0.

```
switch# show interface hardware-mappings
```

Legends:

- SMod - Source Mod. 0 is N/A
- Unit - Unit on which port resides. N/A for port channels
- HPort - Hardware Port Number or Hardware Trunk Id:
- HName - Hardware port name. None means N/A
- FPort - Fabric facing port number. 255 means N/A
- NPort - Front panel port number
- VPort - Virtual Port Number. -1 means N/A
- Slice - Slice Number. N/A for BCM systems
- SPort - Port Number wrt Slice. N/A for BCM systems
- SrcId - Source Id Number. N/A for BCM systems
- MacIdx - Mac index. N/A for BCM systems
- MacSubPort - Mac sub port. N/A for BCM systems

```
-----
```

Name	Ifindex	Smod	Unit	HPort	FPort	NPort	VPort	Slice	SPort	SrcId	MacId	MacSP	VIF	Block
Eth2/1	1a080000	5	0	16	255	0	-1	0	16	32	4	0	145	0
32														
Eth2/2	1a080200	5	0	12	255	4	-1	0	12	24	3	0	149	0
24														
Eth2/3	1a080400	5	0	8	255	8	-1	0	8	16	2	0	153	0
16														
Eth2/4	1a080600	5	0	4	255	12	-1	0	4	8	1	0	157	0
Eth2/5	1a080800	5	0	0	255	16	-1	0	0	0	0	0	161	0
Eth2/6	1a080a00	5	0	56	255	20	-1	0	56	112	14	0	165	1
40														
Eth2/7	1a080c00	5	0	52	255	24	-1	0	52	104	13	0	169	1
32														
Eth2/8	1a080e00	6	1	16	255	28	-1	0	16	32	4	0	173	0
32														
Eth2/9	1a081000	6	1	12	255	32	-1	0	12	24	3	0	177	0

```
-----
```


die 10-Gbit/s-Schnittstelle überbelegt, da sie nicht in der Lage ist, jeweils 15 Gbit/s Datenverkehr zu übertragen.

Ein Cisco Nexus Switch der Serie 9000 mit einem Cloud Scale ASIC bewältigt diesen Ressourcenkonflikt, indem er den Datenverkehr innerhalb der Puffer des ASIC-Abschnitts puffert, der der Ausgangsschnittstelle zugeordnet ist. Wenn die Gesamtsumme des Datenverkehrs, der eine Schnittstelle verlässt, die Bandbreite der Schnittstelle für einen längeren Zeitraum überschreitet, beginnen sich die Puffer des ASIC-Abschnitts mit Paketen zu füllen, die die Schnittstelle verlässt.

Wenn die Puffer des ASIC-Abschnitts eine Auslastung von 90 % erreichen, generiert der Switch ein Syslog, ähnlich dem hier gezeigten:

```
%TAHUSD-SLOT2-4-BUFFER_THRESHOLD_EXCEEDED: Module 2 Instance 0 Pool-group buffer 90 percent threshold is exceeded!
```

Wenn die Puffer des ASIC-Abschnitts voll sind, verwirft der Switch jeglichen zusätzlichen Datenverkehr, der die Schnittstelle verlässt, bis der freie Speicherplatz in den Puffern erreicht ist. Wenn der Switch diesen Datenverkehr verwirft, erhöht er den Zähler Output Discards (Ausgabe verwirft) an der Ausgangsschnittstelle.

Der generierte Syslog-Zähler und der Output Discards-Zähler ungleich null sind Symptome einer überbelegten Schnittstelle. Jedes Symptom wird in den Unterabschnitten hier genauer untersucht.

BUFFER_THRESHOLD_EXCEEDED-Syslog

Hier sehen Sie ein Beispiel für das BUFFER_THRESHOLD_EXCEEDED-Syslog.

```
%TAHUSD-SLOTX-4-BUFFER_THRESHOLD_EXCEEDED: Module X Instance Y Pool-group buffer Z percent threshold is exceeded!
```

Dieses Syslog enthält drei wichtige Informationen:

1. **Modul X** - Der Steckplatz der Linecard mit der überbelegten Schnittstelle.
2. **Instanz Y** - Die dem ASIC zugewiesene Instanznummer und das Slice-Tupel, das die überbelegte Schnittstelle enthält.
3. **Pool-Gruppen-Puffer Z** - Der Pufferschwellenwert der betroffenen Pool-Gruppe, bevor das Syslog generiert wird. Dies ist ein Prozentsatz, der von den verwendeten Zellen abgeleitet wird, dividiert durch die Gesamtzahl der Zellen, wie in der Ausgabe von **show hardware internal buffer info pkt-stats** beobachtet, wenn an Modul X angeschlossen.

Verstehen des Ausgabeverwurfschnittstellenzählers

Der Schnittstellenzähler "Output Discards" (Ausgabe verwirft) gibt die Anzahl der verworfenen Pakete an, die die Schnittstelle verlassen *sollten*, aber aufgrund des vollen Puffers des ASIC-Abschnitts und der Unfähigkeit, neue Pakete zu akzeptieren, nicht verworfen werden konnten. Der Zähler Output Discards (Ausgabe verwirft) wird in der Ausgabe von **show interface** und **show interface counters errors (Schnittstellenzähler anzeigen)** angezeigt, wie hier gezeigt.

```
switch# show interface Ethernet1/1
```

```

Ethernet1/1 is up
admin state is up, Dedicated Interface
  Hardware: 1000/10000/25000/40000/50000/100000 Ethernet, address: 7cad.4f6d.f6d8 (bia
7cad.4f6d.f6d8)
  MTU 1500 bytes, BW 40000000 Kbit , DLY 10 usec
  reliability 255/255, txload 232/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, medium is broadcast
  Port mode is trunk
  full-duplex, 40 Gb/s, media type is 40G
  Beacon is turned off
  Auto-Negotiation is turned on FEC mode is Auto
  Input flow-control is off, output flow-control is off
  Auto-mdix is turned off
  Rate mode is dedicated
  Switchport monitor is off
  EtherType is 0x8100
  EEE (efficient-ethernet) : n/a
    admin fec state is auto, oper fec state is off
  Last link flapped 03:16:50
  Last clearing of "show interface" counters never
  3 interface resets
  Load-Interval #1: 30 seconds
    30 seconds input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    30 seconds output rate 36503585488 bits/sec, 3033870 packets/sec
    input rate 0 bps, 0 pps; output rate 36.50 Gbps, 3.03 Mpps
  Load-Interval #2: 5 minute (300 seconds)
    300 seconds input rate 32 bits/sec, 0 packets/sec
    300 seconds output rate 39094683384 bits/sec, 3249159 packets/sec
    input rate 32 bps, 0 pps; output rate 39.09 Gbps, 3.25 Mpps
RX
  0 unicast packets  208 multicast packets  9 broadcast packets
  217 input packets  50912 bytes
  0 jumbo packets  0 storm suppression bytes
  0 runs  0 giants  0 CRC  0 no buffer
  0 input error  0 short frame  0 overrun  0 underrun  0 ignored
  0 watchdog  0 bad etype drop  0 bad proto drop  0 if down drop
  0 input with dribble  0 input discard
  0 Rx pause
TX
  38298127762 unicast packets  6118 multicast packets  0 broadcast packets
  38298133880 output packets  57600384931480 bytes
  0 jumbo packets
  0 output error  0 collision  0 deferred  0 late collision
  0 lost carrier  0 no carrier  0 babble  57443534227 output discard      <<< Output discards
due to oversubscription
  0 Tx pause

```

```
switch# show interface Ethernet1/1 counters errors
```

```

-----
Port          Align-Err    FCS-Err    Xmit-Err    Rcv-Err    UnderSize  OutDiscards
-----
Eth1/1                0          0          0          0          0  57443534227
-----
Port          Single-Col  Multi-Col   Late-Col   Exces-Col   Carri-Sen   Runts
-----
Eth1/1                0          0          0          0          0          0
-----
Port          Giants SQETest-Err Deferred-Tx IntMacTx-Er IntMacRx-Er Symbol-Err
-----
Eth1/1                0          --          0          0          0          0
-----

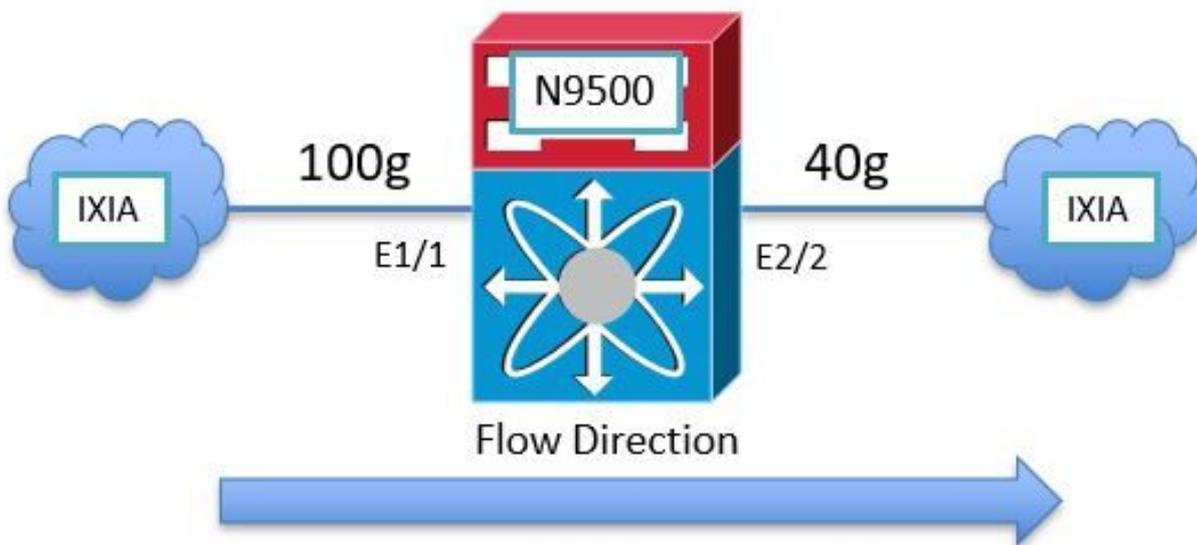
```

Port InDiscards

Eth1/1 0

Beispiel für ein Überbelegungsszenario

Betrachten wir ein Szenario, in dem der Datenverkehr zwischen zwei IXIA-Datenverkehrsgeneratoren einen Nexus 9504-Switch mit zwei N9K-X9736C-FX Line Cards passiert, die in die Steckplätze 1 und 2 des Chassis eingesetzt sind. Der Datenverkehr mit 100 Gbit/s gelangt über die 100-Gbit/s-Schnittstelle Ethernet1/1 zum Switch und muss über die 40-Gbit/s-Schnittstelle Ethernet2/2 ausgehen. Daher ist Ethernet2/2 überbelegt. Eine Topologie dieses Szenarios ist hier dargestellt.



Da der Nexus 9000 Cloud Scale ASIC eine Egress-Pufferarchitektur mit gemeinsamem Speicher verwendet, müssen Sie den Puffer der Egress-Schnittstelle Ethernet2/2 überprüfen, um die Überlastung zu ermitteln. In diesem Beispiel ist die in Steckplatz 2 eingesetzte Linecard die Ausgangs-Linecard. Sie müssen daher den Befehl **Attach Module 2** verwenden, bevor Sie den internen Hardwarepuffer mit dem Befehl **show hardware internal tah buffer counters** anzeigen. Beachten Sie den von Null verschiedenen Zähler "Occupancy Drops" für die Poolgruppe 0, Segment 0 und die zugehörigen Pools, der die Anzahl der Pakete angibt, die verworfen wurden, weil der Puffer der Poolgruppe vollständig belegt ist.

```
switch# attach module 2  
module-2# show hardware internal tah buffer counters
```

```
Unit: 0 Slice: 0
```

```
=====  
|-----  
|-----|  
|  
|
```

Output Pool-Group drops

SPAN-PG	Drop-PG	No-drop	CPU--PG	LCPU-PG	RCPU-PG
Occupancy drops	51152554987	0	0	0	0
0					
AQM drops	0	0	N/A	N/A	N/A
N/A					

Output UC Pool counters							
Pool 6	Pool 7	Pool 0	Pool 1	Pool 2	Pool 3	Pool 4	Pool 5
Dynamic Threshold (cells)	93554	93554	93554	93554	93554	93554	93554
93554	93554						

Occupancy drops	51152555398	0	0	0	0	0	0
0	0						
AQM drops	0	0	0	0	0	0	0
0	0						

Output MC Pool counters							
Pool 6	Pool 7	Pool 0	Pool 1	Pool 2	Pool 3	Pool 4	Pool 5
Dynamic Threshold (cells)	93554	93554	93554	93554	93554	93554	93554
93554	93554						
Dynamic Threshold (desc)	93554	93554	93554	93554	93554	93554	93554
93554	93554						
Dynamic Threshold (inq thr)	64035	64035	64035	64035	64035	64035	64035
64035	64035						

Occupancy drops	0	0	0	0	0	0	0
0	0						

Additional counters	
MEM cell drop reason	: 0
MEM descriptor drop reason	: 0
OPG cell drop reason	: 0
OPG descriptor drop reason	: 0
OPG CPU cell drop reason	: 0
OPG CPU descriptor drop reason	: 0
OPG SPAN cell drop reason	: 0
OPG SPAN descriptor drop reason	: 0
OPOOL cell drop reason	: 0
OPOOL descriptor drop reason	: 0
UC OQUEUE cell drop reason	: 51152556479
MC OQUEUE cell drop reason	: 27573307
OQUEUE descriptor drop reason	: 0
MC OPOOL cell drop reason	: 0
FWD DROP	: 15
SOD	: 0
BMM BP	: 0
No Drop	: 0

```

Packets received          : 87480806439
TRUNC MTU                 : 0
TRUNK BMM BP              : 0
VOQFC messages sent       : 0
SOD messages sent         : 0
SPAN descriptor drop      : 0

```

Unit: 1 Slice: 0

=====

```

|-----|
|-----|
|
|                               Output Pool-Group drops
|
|           Drop-PG      No-drop      CPU--PG      LCPU-PG      RCPU-PG
SPAN-PG      |
|-----|
|-----|
Occupancy drops          0          0          0          0          0
0          |
AQM drops                0          0          N/A          N/A          N/A
N/A          |

```

```

|-----|
|-----|
|
|                               Output UC Pool counters
|
|           Pool 0      Pool 1      Pool 2      Pool 3      Pool 4      Pool 5
Pool 6      Pool 7      |
|-----|
|-----|
Dynamic Threshold (cells) 93554      93554      93554      93554      93554      93554
93554      93554      |
Occupancy drops          0          0          0          0          0          0
0          0          |
AQM drops                0          0          0          0          0          0
0          0          |

```

```

|-----|
|-----|
|
|                               Output MC Pool counters
|
|           Pool 0      Pool 1      Pool 2      Pool 3      Pool 4      Pool 5
Pool 6      Pool 7      |
|-----|
|-----|
Dynamic Threshold (cells) 93554      93554      93554      93554      93554      93554
93554      93554      |
Dynamic Threshold (desc)  93554      93554      93554      93554      93554      93554
93554      93554      |
Dynamic Threshold (inq thr) 64035      64035      64035      64035      64035      64035
64035      64035      |
Occupancy drops          0          0          0          0          0          0
0          0          |

```

```

|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|
|                               Additional counters
|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
MEM cell drop reason      : 0
MEM descriptor drop reason : 0
OPG cell drop reason      : 0
OPG descriptor drop reason : 0
OPG CPU cell drop reason  : 0

```

```

OPG CPU descriptor drop reason      :      0
OPG SPAN cell drop reason           :      0
OPG SPAN descriptor drop reason     :      0
OPOOL cell drop reason              :      0
OPOOL descriptor drop reason        :      0
UC OQUEUE cell drop reason          :      0
MC OQUEUE cell drop reason          :      0
OQUEUE descriptor drop reason       :      0
MC OPOOL cell drop reason           :      0
FWD DROP                            :      8
SOD                                 :      0
BMM BP                              :      0
No Drop                             :      0
Packets received                    : 45981341
TRUNC MTU                           :      0
TRUNK BMM BP                        :      0
VOQFC messages sent                 :      0
SOD messages sent                   :      0
SPAN descptor drop                  :      0

```

Denken Sie daran, dass jedes ASIC-Einheit-/Slice-Tupel durch eine eindeutige identifizierte Instanz dargestellt wird, die als "Instanz" bezeichnet wird. Die Ausgabe des Befehls **show hardware internal buffer info pkt-stats** zeigt detaillierte Informationen zur überlasteten Pool-Gruppe (abgekürzt als "PG") für jede Instanz an. Der Befehl zeigt auch die historische Spitze/maximale Anzahl der Zellen im Puffer an, die verwendet wurden. Schließlich zeigt der Befehl eine Momentaufnahme der Cloud Scale ASIC-Port-IDs von Ports mit gepuffertem Datenverkehr. Ein Beispiel für diesen Befehl ist hier dargestellt.

```

switch# attach module 2
module-2# show hardware internal buffer info pkt-stats

```

Instance 0

```

=====
|-----|
|-----|
|
|                                     Output Pool-Group Buffer Utilization (cells/desc)
|
|                                     Drop-PG      No-drop      CPU--PG      LCPU-PG      RCPU-PG
SPAN-PG |
|-----|
|-----|
|
| Total Instant Usage (cells)          59992           0           0           0           0
0 |
| Remaining Instant Usage (cells)      33562           0          1500         250         1500
1500 |
| Peak/Max Cells Used                  90415           0           N/A          N/A          N/A
N/A |
| Switch Cells Count                  93554           0          1500         250         1500
1500 |
|
| Total Instant Usage (desc)             0           0           0           0           0
0 |
| Remaining Instant Usage (desc)         93554        0          1500         250         1500
1500 |
| Switch Desc Count                      93554        0          1500         250         1500
1500 |
|-----|
|-----|

```

```

|
|                                     Output UC Pool Buffer Utilization (cells/desc)
|
|                                     Pool 0      Pool 1      Pool 2      Pool 3      Pool 4      Pool 5
Pool 6      Pool 7 |
|-----|
|-----|
Total Instant Usage (cells)      60027          0          0          0          0          0
0          0 |
Total Instant Usage (desc)          0          0          0          0          0          0
0          0 |
Peak/Max Cells Used              62047          0          0          0          0          0
0          0 |

```

```

|-----|
|-----|
|                                     Output MC Pool Buffer Utilization (cells/desc)
|
|                                     Pool 0      Pool 1      Pool 2      Pool 3      Pool 4      Pool 5
Pool 6      Pool 7 |
|-----|
|-----|
Total Instant Usage (cells)          0          0          0          0          0          0
0          0 |
Total Instant Usage (desc)          0          0          0          0          0          0
0          0 |
Total Instant Usage (inq cells)      0          0          0          0          0          0
0          0 |
Total Instant Usage (packets)        0          0          0          0          0          0
0          0 |
Peak/Max Cells Used                  60399          0          0          0          0          0
0          0 |

```

```

|-----|
|                                     Instant Buffer utilization per queue per port
|                                     Each line displays the number of cells/desc utilized for a given
|                                     port for each QoS queue
|                                     One cell represents approximately 416 bytes
|-----|

```

```

|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|ASIC Port      Q7      Q6      Q5      Q4      Q3      Q2      Q1      Q0
|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

```

```

[12]
<<< ASIC Port 12 in Unit 0 Instance 0 is likely the congested egress interface
      UC->      0      0      0      0      0      0      0      0      59988
      MC cells->  0      0      0      0      0      0      0      0      0
      MC desc->  0      0      0      0      0      0      0      0      0

```

Siehe auch die **Peak**-Variation des Befehls. Verwenden Sie diesen Befehl, um das Syslog einem potenziellen Spitzen in einer bestimmten Pool-Gruppe, einem Pool oder einem Port zuzuordnen.

```
switch# show hardware internal buffer info pkt-stats peak
```

```
slot 1
=====
```

```
Instance 0
```

```
=====
```

```

|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|                                     Pool-Group Peak counters                               |
|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
Drop PG      :          0
No-drop PG   :          0

|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|                                     Pool Peak counters                               |
|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
MC Pool 0    :          0
MC Pool 1    :          0
MC Pool 2    :          0
MC Pool 3    :          0
MC Pool 4    :          0
MC Pool 5    :          0
MC Pool 6    :          0
MC Pool 7    :          0

UC Pool 0    :          0
UC Pool 1    :          0
UC Pool 2    :          0
UC Pool 3    :          0
UC Pool 4    :          0
UC Pool 5    :          0
UC Pool 6    :          0
UC Pool 7    :          0

```

```

|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|                                     Port Peak counters                               |
|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
classes mapped to count_0: 0 1 2 3 4 5 6 7
classes mapped to count_1: None
|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

```

```

[0]                                     <<< ASIC Port. This can be checked via "show
hardware interface-mappings"
count_0      :          0
count_1      :          0

[1]
count_0      :          0
count_1      :          0

```

Der Befehl **show interface hardware-mappings** kann verwendet werden, um die Cloud Scale ASIC-Port-ID in einen Port an der Vorderseite zu übersetzen. Im oben genannten Beispiel weist der ASIC-Port 12 (dargestellt durch die HPort-Spalte in der Ausgabe von `show interface hardware-mappings`), der der ASIC-Einheit 0 auf Slice/Instance 0 zugeordnet ist, 59.988 belegte Zellen mit je 416 Byte auf. Hier ist ein Beispiel für den Befehl `show interface hardware-mappings` abgebildet, mit dem diese Schnittstelle dem Port Ethernet2/2 an der Vorderseite zugeordnet wird.

```
switch# show interface hardware-mappings
```

Legends:

```

SMod - Source Mod. 0 is N/A
Unit - Unit on which port resides. N/A for port channels
HPort - Hardware Port Number or Hardware Trunk Id:
HName - Hardware port name. None means N/A
FPort - Fabric facing port number. 255 means N/A
NPort - Front panel port number
VPort - Virtual Port Number. -1 means N/A
Slice - Slice Number. N/A for BCM systems
SPort - Port Number wrt Slice. N/A for BCM systems
SrcId - Source Id Number. N/A for BCM systems
MacIdx - Mac index. N/A for BCM systems

```

MacSubPort - Mac sub port. N/A for BCM systems

```
-----  
-----  
Name      Ifindex  Smod  Unit  HPort  FPort  NPort  VPort  Slice  SPort  SrcId  MacId  MacSP  VIF  Block  
BlkSrcID  
-----  
-----  
Eth2/2    1a080200  5    0    12    255    4    -1    0    12    24    3    0    149  0  
24
```

Wir können die Überbelegung der Schnittstelle Ethernet2/2 mit den QoS-Warteschlangenverlusten außerdem mit dem Befehl **show queuing interface** korrelieren. Ein Beispiel hierfür ist hier dargestellt.

```
switch# show queuing interface Ethernet2/2
```

```
Egress Queuing for Ethernet2/2 [System]
```

```
-----  
QoS-Group#  Bandwidth%  PrioLevel      Min      Shape      Units      QLimit  
-----  
7           -           1              -        -          -          9(D)  
6           0           -              -        -          -          9(D)  
5           0           -              -        -          -          9(D)  
4           0           -              -        -          -          9(D)  
3           0           -              -        -          -          9(D)  
2           0           -              -        -          -          9(D)  
1           0           -              -        -          -          9(D)  
0           100        -              -        -          -          9(D)  
-----  
+-----+  
|                               QOS GROUP 0                               |  
+-----+  
|                               | Unicast | Multicast |                               |  
+-----+  
|                               | Tx Pkts | 35593332351 | 18407162 |                               |  
|                               | Tx Byts | 53532371857088 | 27684371648 |                               |  
| WRED/AFD & Tail Drop Pkts | 53390604466 | 27573307 |                               |  
| WRED/AFD & Tail Drop Byts | 80299469116864 | 110293228 |                               |  
|                               | Q Depth Byts | 24961664 | 0 |                               |  
| WD & Tail Drop Pkts | 53390604466 | 27573307 |                               |  
+-----+  
|                               QOS GROUP 1                               |  
+-----+  
|                               | Unicast | Multicast |                               |  
+-----+  
|                               | Tx Pkts | 0 | 0 |                               |  
|                               | Tx Byts | 0 | 0 |                               |  
| WRED/AFD & Tail Drop Pkts | 0 | 0 |                               |  
| WRED/AFD & Tail Drop Byts | 0 | 0 |                               |  
|                               | Q Depth Byts | 0 | 0 |                               |  
|                               | WD & Tail Drop Pkts | 0 | 0 |                               |  
+-----+  
|                               QOS GROUP 2                               |  
+-----+  
|                               | Unicast | Multicast |                               |  
+-----+  
|                               | Tx Pkts | 0 | 0 |                               |  
|                               | Tx Byts | 0 | 0 |                               |
```

WRED/AFD & Tail Drop Pkts	0	0
WRED/AFD & Tail Drop Byts	0	0
Q Depth Byts	0	0
WD & Tail Drop Pkts	0	0

| QOS GROUP 3 |

| Unicast | Multicast |

Tx Pkts	0	0
Tx Byts	0	0
WRED/AFD & Tail Drop Pkts	0	0
WRED/AFD & Tail Drop Byts	0	0
Q Depth Byts	0	0
WD & Tail Drop Pkts	0	0

| QOS GROUP 4 |

| Unicast | Multicast |

Tx Pkts	0	0
Tx Byts	0	0
WRED/AFD & Tail Drop Pkts	0	0
WRED/AFD & Tail Drop Byts	0	0
Q Depth Byts	0	0
WD & Tail Drop Pkts	0	0

| QOS GROUP 5 |

| Unicast | Multicast |

Tx Pkts	0	0
Tx Byts	0	0
WRED/AFD & Tail Drop Pkts	0	0
WRED/AFD & Tail Drop Byts	0	0
Q Depth Byts	0	0
WD & Tail Drop Pkts	0	0

| QOS GROUP 6 |

| Unicast | Multicast |

Tx Pkts	0	0
Tx Byts	0	0
WRED/AFD & Tail Drop Pkts	0	0
WRED/AFD & Tail Drop Byts	0	0
Q Depth Byts	0	0
WD & Tail Drop Pkts	0	0

| QOS GROUP 7 |

| Unicast | Multicast |

Tx Pkts	0	0
Tx Byts	0	0
WRED/AFD & Tail Drop Pkts	0	0
WRED/AFD & Tail Drop Byts	0	0
Q Depth Byts	0	0
WD & Tail Drop Pkts	0	0

| CONTROL QOS GROUP |

| Unicast | Multicast |

```

|           Tx Pkts |           5704 |           0 |
|           Tx Byts |          725030 |           0 |
|       Tail Drop Pkts |           0 |           0 |
|       Tail Drop Byts |           0 |           0 |
+-----+
|           SPAN QOS GROUP           |
+-----+
|           | Unicast | Multicast |
+-----+
|           Tx Pkts |           0 |           0 |
|           Tx Byts |           0 |           0 |
+-----+

```

Per Slice Egress SPAN Statistics

```

-----
SPAN Copies Tail Drop Pkts           0
SPAN Input Queue Drop Pkts          0
SPAN Copies/Transit Tail Drop Pkts  0
SPAN Input Desc Drop Pkts           0

```

Schließlich können Sie mit dem Befehl **show interface** überprüfen, ob die Ausgangsschnittstelle Ethernet2/2 über einen Ausgabeverwerfungszähler verfügt, der ungleich null ist. Ein Beispiel hierfür ist hier dargestellt.

```

switch# show interface Ethernet2/2
Ethernet2/2 is up
admin state is up, Dedicated Interface
  Hardware: 1000/10000/25000/40000/50000/100000 Ethernet, address: 7cad.4f6d.f6d8 (bia
7cad.4f6d.f6d8)
  MTU 1500 bytes, BW 40000000 Kbit , DLY 10 usec
  reliability 255/255, txload 232/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, medium is broadcast
  Port mode is trunk
  full-duplex, 40 Gb/s, media type is 40G
  Beacon is turned off
  Auto-Negotiation is turned on FEC mode is Auto
  Input flow-control is off, output flow-control is off
  Auto-mdix is turned off
  Rate mode is dedicated
  Switchport monitor is off
  EtherType is 0x8100
  EEE (efficient-ethernet) : n/a
    admin fec state is auto, oper fec state is off
  Last link flapped 03:16:50
  Last clearing of "show interface" counters never
  3 interface resets
  Load-Interval #1: 30 seconds
    30 seconds input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    30 seconds output rate 36503585488 bits/sec, 3033870 packets/sec
    input rate 0 bps, 0 pps; output rate 36.50 Gbps, 3.03 Mpps
  Load-Interval #2: 5 minute (300 seconds)
    300 seconds input rate 32 bits/sec, 0 packets/sec
    300 seconds output rate 39094683384 bits/sec, 3249159 packets/sec
    input rate 32 bps, 0 pps; output rate 39.09 Gbps, 3.25 Mpps
RX
  0 unicast packets  208 multicast packets  9 broadcast packets
  217 input packets  50912 bytes
  0 jumbo packets  0 storm suppression bytes
  0 runs  0 giants  0 CRC  0 no buffer
  0 input error  0 short frame  0 overrun  0 underrun  0 ignored
  0 watchdog  0 bad etype drop  0 bad proto drop  0 if down drop

```

```

0 input with dribble 0 input discard
0 Rx pause
TX
38298127762 unicast packets 6118 multicast packets 0 broadcast packets
38298133880 output packets 57600384931480 bytes
0 jumbo packets
0 output error 0 collision 0 deferred 0 late collision
0 lost carrier 0 no carrier 0 babble 57443534227 output discard <<< Output discards
due to oversubscription
0 Tx pause

```

Nächste Schritte

Wenn Sie beobachten, dass die Ausgabe auf einem Nexus Switch der Serie 9000 mit einem Cloud Scale ASIC verworfen wird, können Sie das Problem mit einer oder mehreren der folgenden Methoden lösen:

- Wenn es sich bei der Schnittstelle, die verworfen wird, um eine einzelne Schnittstelle handelt und sie nicht in einem Port-Channel gebündelt ist, kann ein Upgrade der Bandbreite der Schnittstelle dazu beitragen, Engpässe zu vermeiden. Wenn es sich bei einer überlasteten Ausgangsschnittstelle beispielsweise um eine 10-Gbit/s-Schnittstelle handelt, kann das Upgrade auf eine 25-Gbit/s-, 40-Gbit/s- oder 100-Gbit/s-Schnittstelle hilfreich sein, das Problem zu beheben. Je nach Formfaktor des Transceivers der Ausgangsschnittstelle kann dies durch ein Upgrade des Transceivers erfolgen (z. B. durch Migration von einem 10-Gbit/s-SFP+ in einem CVR-QSFP-SFP10G innerhalb eines QSFP-Ports zu einem nativen 40-Gbit/s-QSFP-Transceiver). Dies kann auch durch Migration der Konfiguration der überlasteten Ausgangsschnittstelle von einem 10-Gbit/s-Port auf einen 25-Gbit/s-, 40-Gbit/s- oder 100-Gbit/s-Port erfolgen.
- Wenn es sich bei der Schnittstelle, bei der Ausgabeverwürfe auftreten, um eine einzelne Schnittstelle handelt, die nicht in einem Port-Channel gebündelt ist, kann die Konfiguration der überlasteten Schnittstelle als Mitglied eines Port-Channels neben einer anderen Schnittstelle derselben Bandbreite eine Überlastung vermindern.
- Wenn es sich bei der Schnittstelle, die verworfen wird, um eine Port-Channel-Schnittstelle handelt, kann das Hinzufügen zusätzlicher Elemente zum Port-Channel die Bandbreite des gesamten Port-Channels erhöhen und das Load-Balancing-Hashing für mehrere große Datenflüsse verbessern.
- Prüfen Sie, ob überlasteter Datenverkehr zwischen Hosts in Ihrem Netzwerk Schnittstellen umfasst, die langsamer werden (z. B. Datenverkehr, der einen Switch über eine 40-Gbit/s-Schnittstelle und einen Switch über eine 10-Gbit/s-Schnittstelle erreicht). Dies kann zu Engpässen im Netzwerk führen. Durch ein Upgrade der Schnittstelle mit geringerer Geschwindigkeit (z. B. 10 Gbit/s) auf eine Schnittstelle mit höherer Geschwindigkeit (z. B. 25 Gbit/s, 40 Gbit/s usw.) kann dieser Engpass beseitigt werden.
- Wenn die Erhöhung der verfügbaren Bandbreite an der überlasteten Ausgangsschnittstelle nicht in Frage kommt, validieren Sie die [End-to-End-QoS](#), und wenden Sie die entsprechenden Warteschlangenaktionen für Ihr Netzwerk an.
- Wenn Mikro-Bursts eine potenzielle Ursache für intermittierende Überlastungen sind, finden Sie Informationen zur Konfiguration der Mikro-Burst-Überwachung im Abschnitt [Monitoring Micro-Bursts](#) dieses Dokuments.

Zusätzliche Informationen

Dieser Abschnitt des Dokuments enthält zusätzliche Informationen zu den nächsten Schritten, die beim Auftreten des BUFFER_THRESHOLD_EXCEEDED-Syslog-Protokolls, bei Netzwerküberlastungs-/Überbelegungsszenarien und bei inkrementellen Zählern für verworfene Ausgabeschnittstellen erforderlich sind.

BUFFER_THRESHOLD_EXCEEDED, Syslog-Konfigurationsoptionen

Sie können das Abfrageintervall für den Systempufferstatus ändern, das festlegt, wie oft das System die aktuelle Nutzung der ASIC-Slice-Puffer abfragt. Dies erfolgt mit dem globalen Konfigurationsbefehl **hardware profile buffer info poll-interval**. Der voreingestellte Konfigurationswert ist 5.000 Millisekunden. Diese Konfiguration kann global oder pro Modul geändert werden. Ein Beispiel für diesen Konfigurationsbefehl wird hier gezeigt, wo er auf einen Wert von 1.000 Millisekunden geändert wird.

```
switch# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
switch(config)# hardware profile buffer info poll-interval timer 1000
switch(config)# end
switch# show running-config | include hardware.profile.buffer
hardware profile buffer info poll-interval timer 1000
switch#
```

Sie können den Grenzwert für die Port-Ausgangspufferauslastung ändern, der festlegt, wann das System das BUFFER_THRESHOLD_EXCEEDED-Syslog generiert, das angibt, dass die ASIC-Slice-Puffernutzung den konfigurierten Grenzwert überschritten hat. Dies erfolgt mit dem globalen Konfigurationsbefehl **hardware profile buffer info port-threshold**. Der voreingestellte Konfigurationswert ist 90 %. Diese Konfiguration kann global oder pro Modul geändert werden. Ein Beispiel dieses Konfigurationsbefehls ist hier dargestellt, wo er auf einen Wert von 80 % geändert wird.

```
switch# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
switch(config)# hardware profile buffer info port-threshold threshold 80
switch(config)# end
switch# show running-config | include hardware.profile.buffer
hardware profile buffer info port-threshold threshold 80
switch#
```

Sie können das Mindestintervall zwischen den BUFFER_THRESHOLD_EXCEEDED-Syslogs ändern, die vom Switch generiert werden. Sie können das BUFFER_THRESHOLD_EXCEEDED-Syslog auch deaktivieren. Dies erfolgt mit dem globalen Konfigurationsbefehl **hardware profile buffer info syslog-interval timer**. Der Standardwert für die Konfiguration ist 120 Sekunden. Das Syslog kann vollständig deaktiviert werden, indem der Wert auf 0 Sekunden gesetzt wird. Ein Beispiel für diesen Konfigurationsbefehl ist hier dargestellt, bei dem Syslog vollständig deaktiviert ist.

```
switch# configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
switch(config)# hardware profile buffer info syslog-interval timer 0
```

```
switch(config)# end
switch# show running-config | include hardware.profile.buffer
hardware profile buffer info syslog-interval timer 0
switch#
```

Protokolle für Netzwerküberlastungsszenarien sammeln

Sie können die hier gezeigten Protokolle von einem Switch sammeln, der von einem Netzwerküberlastungsszenario betroffen ist, um eine überlastete Ausgangsschnittstelle zusätzlich zu den in diesem Dokument aufgeführten Befehlen zu identifizieren.

1. Die Ausgabe des Befehls **show tech-support details (Details zum technischen Support anzeigen)**.
2. Die Ausgabe des Befehls **show tech-support usd-all**.
3. Die Ausgabe des Befehls **show tech-support ipqos all**.
4. Beim Arbeiten mit einem Nexus Switch der Serie 9500 mit eingesteckten Cisco Cloud Scale Line Cards zeigt die Ausgabe des Befehls **show system internal interface counters peak module {x}** an, wobei {x} die Steckplatznummer des Moduls ist, das die überlastete Ausgangsschnittstelle hostet.

Überwachen von Mikro-Bursts

Bei Überlastung oder Überbelegung in sehr kurzen Intervallen (Mikro-Burst) sind zusätzliche Informationen erforderlich, um die Auswirkungen der Überbelegung auf den Switch genau darzustellen.

Die Cisco Nexus Switches der Serie 9000 mit dem Cisco Cloud Scale ASIC überwachen den Datenverkehr auf Microbursts, die vorübergehend zu Netzwerküberlastungen und Datenverlusten in Ihrer Umgebung führen können. Weitere Informationen zu Microbursts und zur Konfiguration dieser Funktion finden Sie in den folgenden Dokumenten:

- [Kapitel "Micro-Burst Monitoring" im Cisco Nexus 9000 NX-OS Quality of Service Configuration Guide, Version 10.1\(x\)](#)
- [Kapitel "Micro-Burst Monitoring" im Cisco Nexus 9000 NX-OS Quality of Service Configuration Guide, Version 9.3\(x\)](#)
- [Kapitel "Micro-Burst Monitoring" im Cisco Nexus 9000 NX-OS Quality of Service Configuration Guide, Version 9.2\(x\)](#)
- [Kapitel "Micro-Burst Monitoring" im Cisco Nexus 9000 NX-OS Quality of Service Configuration Guide, Version 7.x](#)

Informationen zu dieser Übersetzung

Cisco hat dieses Dokument maschinell übersetzen und von einem menschlichen Übersetzer editieren und korrigieren lassen, um unseren Benutzern auf der ganzen Welt Support-Inhalte in ihrer eigenen Sprache zu bieten. Bitte beachten Sie, dass selbst die beste maschinelle Übersetzung nicht so genau ist wie eine von einem professionellen Übersetzer angefertigte. Cisco Systems, Inc. übernimmt keine Haftung für die Richtigkeit dieser Übersetzungen und empfiehlt, immer das englische Originaldokument (siehe bereitgestellter Link) heranzuziehen.