

Oracle Solaris 10 Zonen Howto

1	Solaris Zonen	4
1.1	Konfigurationsdateien /etc/zones (default)	4
1.2	Lock-Files unter /var/run/zones/	4
1.3	Zonen-relevante Services/Prozesse	4
1.4	Zonen-relevante OS-Befehle	5
1.5	Zonen-relevante Package-Parameter	6
1.6	Hints	6
2	Zonen Setup	7
2.1	Setup Zone	7
2.2	Beispiel Zone hs-zone Defaultkonfiguration	7
2.3	Beispiel Zone hs-zone via Script	10
2.4	Beispiel Zone hs-zone ohne Inherit-Dirs	11
2.5	Beispiel Zone hs-zone ohne Inherit-Dirs + Lofs	11
2.6	Beispiel Zone hs-zone + UFS + Kommentar	12
2.7	Beispiel Zone hs-zone ohne Interaktion/sysidconfig nach 1. Boot	13
2.8	Beispiel Zone hs-zone mit erweiterten Devices	14
2.9	Beispiel Zone hs-zone mit exklusiver IP	14
2.10	Beispiel Zone hs-zone mit ZFS-Dataset	14
2.11	Beispiel Zone hs-zone mit legacy ZFS	14
2.12	Beispiel Zone hs-zone mit ZFS-Volumen	15
2.13	Unterschiede im Umgang von ZFS in lokalen Zonen	15
2.14	Beispiel Clonen von hs-zone	15
2.15	Beispiel Moven von hs-zone	15
3	Erweiterte Zonenadministration	16
3.1	Zonenkonfiguration mit Resourcepool	16
3.2	Zonenkonfiguration LWP-Beschränkung	17
3.3	Zonekonfiguration mit shm-max	17
3.4	Zonenkonfiguration mit Memory-Capping	17
3.5	Zonenkonfiguration mit Swap-Capping	18
3.6	Zonenkonfiguration mit locked Mem-Capping	18
3.7	Zonenkonfiguration mit CPU-CAPs	18
3.8	Zonenkonfiguration mit CPU-Shares	19
3.9	Zonenkonfiguration mit erweiterten Berechtigungen	19
3.10	Zonenkonfiguration mit Bindung an dedizierte CPU's	19
3.11	Temporäres Setup IP-Adresse für lokale Zone hs-zone	20

3.12	Kontrolle CPU-Auslastung globale/lokale Zone(n)	20
3.13	Logging von RCTL-Events	20

1 Solaris Zonen

1.1 Konfigurationsdateien /etc/zones (default)

Hinweis:

- die Anzahl/Namen der Default-Konfigurationsdateien für Solaris Zonen können in Abhängigkeit vom verwendeten Solaris-Release variieren

Konfigurationsfiles	Verwendung
SUNWblank.xml	Defaulteinstellung Whole-Root
SUNWdefault.xml	Installationsdefault; Defaulteinstellung für Sparse-Zone
SUNWsolaris8.xml	Defaulteinstellung für Solaris 8 Brand-Zones (Migrationassisten)
SUNWsolaris9.xml	Defaulteinstellung für Solaris 9 Brand-Zones (Migrationassisten)
SUNWtsoldef.xml	Defaulteinstellung für Trusted Solaris/labeled Zones
index	Zonenindex; enthält alle am System konfigurierten Zonen;

1.2 Lock-Files unter /var/run/zones/

```
<13> root@test_sys:/var/run/zones> ls
hs-zone.console_sock
hs-zone.snapshot.xml
hs-zone.zoneadm.lock
hs-zone.zoneadmd_door
index.lock
```

```
<14> root@test_sys:/var/run/zones> file *
hs-zone.console_sock:      socket
hs-zone.snapshot.xml:     XML document
hs-zone.zoneadm.lock:     empty file
hs-zone.zoneadmd_door:    door to zoneadmd[26793]
index.lock:               empty file
```

1.3 Zonen-relevante Services/Prozesse

Service/Prozess	Verwendung
/usr/lib/zones/zoneadmd	Schnittstelle zur lokalen Zone; pro Zone 1 Daemon
svc:/system/tsol-zones:default	Trusted Solaris labeled Zonen Services Setup
svc:/system/zones:default	Solaris Service für Start/Stop der Zonen

1.4 Zonen-relevante OS-Befehle

Befehl	Beschreibung
zoneadm	Administration von Zonen (Installation/Uninstallation, Start/Stop ,...)
zonecfg	Konfiguration der Zone
zlogin	Zonenlogin von der globalen Zone aus (Login, Console)
zonename	Ausgabe Zonenname
getzonepath	Ausgabe Zonenpath Label-Zone
setlabel	Verschiebt Dateien mit Label in die entsprechende Zone mit dem gleichen Label
txzonemgr	Setup Label-Zone

modifizierte Befehle mit Zonenkontext	neue Parameter
df	-Z
pkill	-z
ps	-z <zone>, -o <zone>
pgrep	-z
prstat	-Z, -z <zone>
priocntl	-i
renice	-i
ipcs	-Z
ipcrm	-z
ifconfig	-zone zone <zonename>
poolbind	-i
pkgadd	-G
prctl	-i zone
rctladm	
rcapadm	-z <zonename>
rcapstat	-z

1.5 Zonen-relevante Package-Parameter

SUNW_PKG_ALLZONES	SUNW_PKG_HOLLOW	SUNW_PKG_THISZONE	Funktion
false	false	false	<p>Dies ist die Standardeinstellung für Pakete, die nicht für alle Zonen-Paketparameter Werte angeben. Ein Paket mit diesen Einstellungen kann entweder in der globalen oder in einer nicht-globalen Zone installiert werden.</p> <p>Wenn der Befehl pkgadd in der globalen Zone ausgeführt wird, erfolgt die Installation des Pakets in der globalen Zone und in allen nicht-globalen Zonen.</p> <p>Wenn der Befehl pkgadd in einer nicht-globalen Zone ausgeführt wird, erfolgt die Installation des Pakets nur in der nicht-globalen Zone.</p> <p>In beiden Fällen ist der gesamte Inhalt des Pakets in allen Zonen sichtbar, in denen das Paket installiert wurde.</p>
false	false	true	<p>Ein Paket mit diesen Einstellungen kann entweder in der globalen oder in einer nicht-globalen Zone installiert werden. Wenn nach der Installation neue nicht-globale Zonen erstellt werden, wird das Paket nicht auf diese neuen nicht-globalen Zonen installiert.</p> <p>Wenn der Befehl pkgadd in der globalen Zone ausgeführt wird, erfolgt die Installation des Pakets nur in der globalen Zone.</p> <p>Wenn der Befehl pkgadd in einer nicht-globalen Zone ausgeführt wird, erfolgt die Installation des Pakets nur in der nicht-globalen Zone.</p> <p>In beiden Fällen ist der gesamte Inhalt des Pakets in der Zone sichtbar, in der das Paket installiert wurde.</p>
true	false	false	<p>Ein Paket mit diesen Einstellungen kann nur in der globalen Zone installiert werden. Wenn der Befehl pkgadd ausgeführt wird, erfolgt die Installation des Pakets in der globalen Zone und in allen nicht-globalen Zonen. Der gesamte Inhalt des Pakets ist in allen Zonen sichtbar.</p>
true	true	false	<p>Ein Paket mit diesen Einstellungen kann nur vom globalen Administrator und nur in der globalen Zone installiert werden. Wenn der Befehl pkgadd ausgeführt wird, erfolgt die Installation des Paketinhalts vollständig in der globalen Zone. Wenn die Paketparameter eines Pakets auf diese Werte gesetzt sind, wird der Paketinhalt nicht an eine nicht-globale Zone geliefert. In den nicht-globalen Zonen werden lediglich die Paket-Installationsinformationen installiert, die für die Anzeige des Pakets erforderlich sind. Dies ermöglicht die Installation anderer Pakete, deren Installation von diesem Paket abhängt.</p> <p>Für die Paketabhängigkeitsprüfung scheint das Paket in allen Zonen installiert zu sein.</p> <p>In der globalen Zone ist der gesamte Inhalt des Pakets sichtbar.</p> <p>In nicht-globalen Whole Root Zones ist der gesamte Inhalt des Pakets nicht sichtbar.</p> <p>Wenn eine nicht-globale Zone ein Dateisystem von der globalen Zone übernimmt, ist ein in diesem Dateisystem installiertes Paket auch in einer nicht-globalen Zone sichtbar. Alle anderen Dateien, die aus dem Paket stammen, sind innerhalb der nicht-globalen Zone nicht sichtbar.</p> <p>Beispielsweise kann eine nicht-globale Sparse Root Zone bestimmte Verzeichnisse gemeinsam mit der globalen Zone nutzen. Diese Verzeichnisse sind schreibgeschützt. Nicht-globale Sparse Root Zones nutzen unter anderem das Dateisystem /platform gemeinsam mit der globalen Zone. Ein weiteres Beispiel sind Pakete mit Dateien, die nur für die Boot-Hardware relevant sind.</p>

1.6 Hints

Wieviele Zone sind max. pro System implementierbar ?

- 8191
- siehe auch max. Anzahl von IP-Instanzen pro NIC (nnd -get /dev/ip ip_addrs_per_if)

2 Zonen Setup

2.1 Setup Zone

Konfiguration:

- IP
- Zonename/Hostname
- Zonendirectory

Setup Zone:

- zonecfg -z <newzone>
- zoneadm -z <newzone> install
- zoneadm -z <newzone> boot; zlogin -C <newzone>

2.2 Beispiel Zone hs-zone Defaultkonfiguration

Konfiguration:

- IP 29.157.49.222/24
- Zonename/Hostname hs-zone
- Zonendirectory /zones/hs-zone

Setup Zone hs-zone:

```
<14> root@test_sys:/ > zonecfg -z hs-zone
hs-zone: No such zone configured
Use 'create' to begin configuring a new zone.
zonecfg:hs-zone> create
zonecfg:hs-zone> set autoboot=true
zonecfg:hs-zone> set zonepath=/zone/hs-zone
zonecfg:hs-zone> add net
zonecfg:hs-zone:net> info
net:
  address not specified
  physical not specified
zonecfg:hs-zone:net> set physical=bge0
zonecfg:hs-zone:net> set address=129.157.49.222/24
zonecfg:hs-zone:net> info
net:
  address: 129.157.49.222/24
  physical: bge0
zonecfg:hs-zone:net> end
zonecfg:hs-zone> verify
zonecfg:hs-zone> commit
zonecfg:hs-zone> exit
```

Installation Zone hs-zone:

```
<15> root@test_sys:/ > zoneadm -z hs-zone install
Preparing to install zone <hs-zone>.
Creating list of files to copy from the global zone.
Copying <2574> files to the zone.
Initializing zone product registry.
Determining zone package initialization order.
Preparing to initialize <912> packages on the zone.
Initialized <912> packages on zone.
Zone <hs-zone> is initialized.
The file </zone/hs-zone/root/var/sadm/system/logs/install_log> contains a log of the zone installation.
```

Erster Start Zone hs-zone:

```
<20> root@test_sys:/ > zoneadm -z hs-zone boot ; zlogin -C hs-zone
[Connected to zone 'hs-zone' console]
Hostname: hs-zone
Loading smf(5) service descriptions: 100/100
...
<sysidconfig>
...
SunOS Release 5.10 Version Generic 64-bit
Copyright 1983-2005 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
Use is subject to license terms.
Hostname: hs-zone
```

hs-zone console login:

Zonenkontrolle aus der globalen Zone:

```
<28> root@test_sys:/ > zoneadm list -p
0:global:running:/
2:hs-zone:running:/zone/hs-zone
<29> root@test_sys:/ > zoneadm list -c
global
hs-zone
<30> root@test_sys:/ > zoneadm list -v
ID NAME      STATUS      PATH
  0 global      running     /
  2 hs-zone     running     /zone/hs-zone
```

Reboot Zone hs-zone:

```
<32> root@test_sys:/ > zoneadm -z hs-zone reboot
<33> root@test_sys:/ > timex zoneadm -z hs-zone reboot
```

```
real    13.18
user     0.01
sys      0.01
```


Veränderung /etc/zones/index nach Installation:

```
<34> root@test_sys:/ > more /etc/zones/index
# Copyright 2004 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
# Use is subject to license terms.
#
# ident "@(#)zones-index 1.2 04/04/01 SMI"
#
# DO NOT EDIT: this file is automatically generated by zoneadm(1M)
# and zonecfg(1M). Any manual changes will be lost.
#
global:installed:/
hs-zone:installed:/zone/hs-zone
```

```
<35> root@test_sys:/ > more /etc/zones/hs-zone.xml
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE zone PUBLIC "-//Sun Microsystems Inc/DTD Zones//EN"
"file:///usr/share/lib/xml/dtd/zonecfg.dtd.1">
<!--
DO NOT EDIT THIS FILE. Use zonecfg(1M) instead.
-->
<zone name="hs-zone" zonepath="/zone/hs-zone" autoboot="false">
  <inherited-pkg-dir directory="/lib"/>
  <inherited-pkg-dir directory="/platform"/>
  <inherited-pkg-dir directory="/sbin"/>
  <inherited-pkg-dir directory="/usr"/>
  <network address="129.157.49.222/24" physical="bge0"/>
</zone>
```

Stoppen/Löschen Zone hs-zone:

```
<40> root@test_sys:/ > zoneadm -z hs-zone halt
<42> root@test_sys:/ > zoneadm -z hs-zone uninstall
Are you sure you want to uninstall zone hs-zone (y/[n])? y
<43> root@test_sys:/ > zonecfg -z hs-zone delete
Are you sure you want to delete zone hs-zone (y/[n])? y
```

2.3 Beispiel Zone hs-zone via Script

Export Zonenkonfiguration hs-zone zum Prototyping für hs-zone:

```
<102> root@test_sys:/ > zonecfg -z hs-zone export -f hs-zone.txt
```

Anpassung Script:

```
<103> root@test_sys:/ > vi hs-zone.txt
<104> root@test_sys:/ > more hs-zone.txt
create -b
set zonepath=/zones/hs-zone
set autoboot=false
add inherit-pkg-dir
set dir=/lib
end
add inherit-pkg-dir
set dir=/platform
end
add inherit-pkg-dir
set dir=/sbin
end
add inherit-pkg-dir
set dir=/usr
end
add net
set address=129.157.49.223/24
set physical=bge0
end
```

Setup Zone hs-zone via Script:

```
<106> root@test_sys:/ > zonecfg -z hs-zone < hs-zone.txt
hs-zone: No such zone configured
Use 'create' to begin configuring a new zone.
<108> root@test_sys:/ > zoneadm list -c
global
hs-zone
<111> root@test_sys:/ > zoneadm list -cv
ID NAME      STATUS    PATH
0 global     running   /
- hs-zone    configured /zones/hs-zone
```

Weiterer Setup/Install der Zone hs-zone wie bereits beschrieben.

2.4 Beispiel Zone hs-zone ohne Inherit-Dirs

Setup Zone hs-zone :

```

<132> root@test_sys:/ > zonecfg -z hs-zone
zonecfg:hs-zone> info
zonepath:
autoboot: false
pool:
inherit-pkg-dir:
  dir: /lib
inherit-pkg-dir:
  dir: /platform
inherit-pkg-dir:
  dir: /sbin
inherit-pkg-dir:
  dir: /usr
zonecfg:hs-zone> remove inherit-pkg-dir dir=/lib
zonecfg:hs-zone> remove inherit-pkg-dir dir=/platform
zonecfg:hs-zone> remove inherit-pkg-dir dir=/sbin
zonecfg:hs-zone> remove inherit-pkg-dir dir=/usr
zonecfg:hs-zone> info
zonepath:
autoboot: false
pool:
zonecfg:hs-zone> verify
zonecfg:hs-zone> commit
zonecfg:hs-zone> exit
  
```

Weiterer Setup/Install der Zone hs-zone wie bereits beschrieben.

2.5 Beispiel Zone hs-zone ohne Inherit-Dirs + Lofs

Setup Zone hs-zone:

```

<143> root@test_sys:/ > zonecfg -z hs-zone
zonecfg:hs-zone> info
zonepath: /zones/hs-zone
autoboot: false
pool:
inherit-pkg-dir:
  dir: /lib
inherit-pkg-dir:
  dir: /platform
inherit-pkg-dir:
  dir: /sbin
inherit-pkg-dir:
  dir: /usr
zonecfg:hs-zone> remove inherit-pkg-dir dir=/lib
zonecfg:hs-zone> remove inherit-pkg-dir dir=/platform
zonecfg:hs-zone> remove inherit-pkg-dir dir=/sbin
zonecfg:hs-zone> remove inherit-pkg-dir dir=/usr
zonecfg:hs-zone> add fs
zonecfg:hs-zone:fs> set dir=/inzone
zonecfg:hs-zone:fs> set special=/mnt
zonecfg:hs-zone:fs> set options=rw
zonecfg:hs-zone:fs> set type=lofs
zonecfg:hs-zone:fs> end
zonecfg:hs-zone> verify
zonecfg:hs-zone> commit
zonecfg:hs-zone> exit
  
```

Weiterer Setup/Install der Zone hs-zone wie bereits beschrieben.

2.6 Beispiel Zone hs-zone + UFS + Kommentar

Setup Zone hs-zone:

```
<143> root@test_sys:/ > zonecfg -z hs-zone
zonecfg:hs-zone> add fs
zonecfg:hs-zone:fs> set type=ufs
zonecfg:hs-zone:fs> set raw=/dev/rdisk/c0t1d0s3
zonecfg:hs-zone:fs> set special=/dev/dsk/c0t1d0s3
zonecfg:hs-zone:fs> set dir=/inhs-zone
zonecfg:hs-zone:fs> set options=forcedirectio
zonecfg:hs-zone:fs> info
fs:
  dir: /inhs-zone
  special: /dev/dsk/c0t1d0s3
  raw: /dev/rdisk/c0t1d0s3
  type: ufs
  options: [forcedirectio]
zonecfg:hs-zone:fs> end
zonecfg:hs-zone> add attr
zonecfg:hs-zone:attr> set name=comment
zonecfg:hs-zone:attr> set type=string
zonecfg:hs-zone:attr> set value="Testzone hs-zone"
zonecfg:hs-zone:attr> info
attr:
  name: comment
  type: string
  value: "Testzone hs-zone"
zonecfg:hs-zone:attr> end
zonecfg:hs-zone> verify
zonecfg:hs-zone> commit
zonecfg:hs-zone> exit
```

Weiterer Setup/Install der Zone hs-zone wie bereits beschrieben.

2.7 Beispiel Zone hs-zone ohne Interaktion/sysidconfig nach 1. Boot

Hinweis:

- die Anzahl und Art der Einträge im sysidcfg-File können in Abhängigkeit vom verwendeten Solaris-Release variieren

Setup Zone hs-zone:

```
<219> root@test_sys:/ > zoneadm -z hs-zone install
```

...

Zone <hs-zone> is initialized.

The file </zones/hs-zone/root/var/sadm/system/logs/install_log> contains a log of the zone installation.

Vorbereitung sysidcfg/.NFS4inst_state.domain:

```
<220> root@test_sys:/ > vi sysidcfg
```

```
name_service=NONE
```

```
root_password=boajrOmU7GFmY
```

```
system_locale=en_US.ISO8859-1
```

```
timeserver=129.157.49.10
```

```
timezone=US/Central
```

```
terminal=vt100
```

```
security_policy=NONE
```

```
network_interface=PRIMARY {hostname=hs-zone ip_address=129.157.49.223 netmask=255.255.255.0
```

```
protocol_ipv6=no default_route=129.157.49.254}
```

```
<241> root@test_sys:/ > vi .NFS4inst_state.domain
```

```
<220> root@test_sys:/ > cp sysidcfg /zones/hs-zone/root/etc/
```

```
<221> root@test_sys:/ > cp .NFS4inst_state.domain /sysidcfg /zones/hs-zone/root/etc/
```

```
<222> root@test_sys:/ > zoneadm -z hs-zone boot;zlogin -C hs-zone
```

```
[Connected to zone 'hs-zone' console]
```

```
Hostname: hs-zone
```

```
Loading smf(5) service descriptions: 100/100
```

```
Creating new rsa public/private host key pair
```

```
Creating new dsa public/private host key pair
```

```
rebooting system due to change(s) in /etc/default/init
```

```
[NOTICE: Zone rebooting]
```

```
SunOS Release 5.10 Version Generic 64-bit
```

```
Copyright 1983-2005 Sun Microsystems, Inc. All rights reserved.
```

```
Use is subject to license terms.
```

```
Hostname: hs-zone
```

```
hs-zone console login:
```

2.8 Beispiel Zone hs-zone mit erweiterten Devices

Setup Zone hs-zone:

```
<143> root@test_sys:/ > zonecfg -z hs-zone
zonecfg:hs-zone> add device
zonecfg:hs-zone:device> set match=/dev/kmem
zonecfg:hs-zone:device> end
zonecfg:hs-zone> verify
zonecfg:hs-zone> commit
zonecfg:hs-zone> exit
```

Weiterer Setup/Install der Zone hs-zone wie bereits beschrieben.

2.9 Beispiel Zone hs-zone mit exklusiver IP

Setup Zone hs-zone:

```
<144> root@test_sys:/ > zonecfg -z hs-zone
zonecfg:hs-zone> set ip-type=exclusive
zonecfg:hs-zone> add net
zonecfg:hs-zone:net> set physical=bge0
zonecfg:hs-zone:net> end
zonecfg:hs-zone> verify
zonecfg:hs-zone> commit
zonecfg:hs-zone> exit
```

Das Setup der IP-Adresse findet in der lokalen Zone (/etc/hostname.*) statt.
Weiterer Setup/Install der Zone hs-zone wie bereits beschrieben.

2.10 Beispiel Zone hs-zone mit ZFS-Dataset

Setup Zone hs-zone:

```
<145> root@test_sys:/ > zonecfg -z hs-zone
zonecfg:hs-zone:> add dataset
zonecfg:hs-zone:dataset> set name=zpool/hs
zonecfg:hs-zone:dataset> end
zonecfg:hs-zone> verify
zonecfg:hs-zone> commit
zonecfg:hs-zone> exit
```

Weiterer Setup/Install der Zone hs-zone wie bereits beschrieben.

2.11 Beispiel Zone hs-zone mit legacy ZFS

Setup Zone hs-zone:

```
<145> root@test_sys:/ > zonecfg -z hs-zone
zonecfg:hs-zone:> add fs
zonecfg:hs-zone:fs> set type=zfs
zonecfg:hs-zone:fs> set special=zpool/hs
zonecfg:hs-zone:fs> set dir=/hs
zonecfg:hs-zone:fs> end
zonecfg:hs-zone> verify
zonecfg:hs-zone> commit
zonecfg:hs-zone> exit
```

Weiterer Setup/Install der Zone hs-zone wie bereits beschrieben.

2.12 Beispiel Zone hs-zone mit ZFS-Volumen

Setup Zone hs-zone:

```
<143> root@test_sys:/ > zonecfg -z hs-zone
zonecfg:hs-zone> add device
zonecfg:hs-zone:device> set match=/dev/zvol/dsk/zpool/hs_vol
zonecfg:hs-zone:device> end
zonecfg:hs-zone> verify
zonecfg:hs-zone> commit
zonecfg:hs-zone> exit
```

Weiterer Setup/Install der Zone hs-zone wie bereits beschrieben.

2.13 Unterschiede im Umgang von ZFS in lokalen Zonen

	Zuordnung eines einzelnen ZFS in eine Zone – legacy Mount	Zuordnung eines ZFS-Datensatz zu einer Zone/Erzeugung des ZFS in der lokalen Zone	Zuordnung eines ZFS-Volumens zu einer Zone	Zuordnung des ZFS via lofs
umount lokale Zone	nein	ja	ja	nein
destroy in lokaler Zone	nein	ja	nein	nein
snapshot in lokaler Zone	nein	ja	nein	nein
zfs set ... in lokaler Zone	nein	ja	nein	nein
Sichtbarkeit Mount in globaler Zone	nein	nein	nein	ja

2.14 Beispiel Clonen von hs-zone

Clone:

```
<144> root@test_sys:/ > zonecfg -z hs-zone-clone
Use 'create' to begin configuring a new zone.
zonecfg:hs-zone> create
zonecfg:hs-zone> set zonepath=/zone/hs-zone-clone
zonecfg:hs-zone> verify
zonecfg:hs-zone> commit
zonecfg:hs-zone> exit

<144> root@test_sys:/ > zoneadm -z hs-zone-clone clone hs-zone
```

2.15 Beispiel Moven von hs-zone

```
145> root@test_sys:/ > zoneadm -z hs-zone halt
146> root@test_sys:/ > zoneadm -z hs-zone move /zone/hs-zone-move
147> root@test_sys:/ > zoneadm list -icv
ID NAME      STATUS  PATH                                BRAND IP
0 global    running /
4 hs-zone    running /zone/hs-zone-move          native shared
```

3 Erweiterte Zonenadministration

Hinweis:

- die Konfiguration der im Folgenden per „prctl“ modifizierten Resource-Controls (... on the fly) ist teilweise nur bei bereits in der Zone integrierten Resource-Control möglich
- Ggf. Nutzung von:

```
prctl
...
-s set new resource control value
-r replace first rctl value of matching privilege
...
```

3.1 Zonenkonfiguration mit Resourcepool

CPU's in der globalen Zone:

```
<167> root@test_sys:/ > psrinfo
0 on-line since 08/22/2005 03:59:12
2 on-line since 08/22/2005 03:59:13
```

Aktivierung Resorcemamagement:

```
<168> root@test_sys:/ > pooladm -e
<169> root@test_sys:/ > pooladm -s
```

Setup CPU-Set/Pool und Verknüpfung derselben:

```
<170> root@test_sys:/ > poolcfg -c 'create pset hs-zone.pset (uint pset.min=1; uint pset.max = 1)'
<171> root@test_sys:/ > poolcfg -c 'create pool hs-zone.pool'
<172> root@test_sys:/ > poolcfg -c 'associate pool hs-zone.pool (pset hs-zone.pset)'
```

Start der Konfiguration:

```
<173> root@test_sys:/ > pooladm -c /etc/pooladm.conf
```

Binden der Zone an den Pool(temporär):

```
<175> root@test_sys:/ > poolbind -p hs-zone.pool -i zoneid hs-zone
<178> root@test_sys:/ > zlogin hs-zone
[Connected to zone 'hs-zone' pts/2]
Last login: Tue Aug 23 16:54:25 on console
Sun Microsystems Inc. SunOS 5.10 Generic January 2005
# poolstat

          pset
id pool      size used load
1 hs-zone.pool      1 0.00 0.33
```

Binden der Zone an den Pool(persistent):

```
<176> root@test_sys:/etc/zones > zonecfg -z hs-zone
zonecfg:hs-zone> set pool=hs-zone.pool
zonecfg:hs-zone> commit
```


3.2 Zonenkonfiguration LWP-Beschränkung

Begrenzung der Anzahl von LWPs auf 4000:

```
<235> root@test_sys:/etc > zonecfg -z hs-zone
zonecfg:hs-zone> add rctl
zonecfg:hs-zone:rctl> set name=zone.max-lwps
zonecfg:hs-zone:rctl> add value (priv=privileged,limit=4000,action=deny)
zonecfg:hs-zone:rctl> info
rctl:
  name: zone.max-lwps
  value: (priv=privileged,limit=4000,action=deny)
zonecfg:hs-zone:rctl> end
zonecfg:hs-zone> verify
zonecfg:hs-zone> commit
```

Begrenzung LWPS auf 4096:

```
# prctl -n zone.max-lwps -v 4096 -t privileged -r -e deny -i zone hs-zone
```

3.3 Zonekonfiguration mit shm-max

Begrenzung shm-max auf 1GB(persistent):

```
<235> root@test_sys:/etc > zonecfg -z hs-zone
zonecfg:hs-zone> set max-shm-memory=1g
zonecfg:hs-zone> verify
zonecfg:hs-zone> commit
```

Begrenzung shm-max auf 1GB(on the fly):

```
# prctl -n zone.max-shm-memory -v 1g -t privileged -r -e deny -i zone hs-zone
```

3.4 Zonenkonfiguration mit Memory-Capping

Begrenzung RSS auf 1GB(persistent):

```
<235> root@test_sys:/etc > zonecfg -z hs-zone
zonecfg:hs-zone> add capped-memory
zonecfg:hs-zone:capped-memory> set physical=1g
zonecfg:hs-zone:capped-memory> end
zonecfg:hs-zone> verify
zonecfg:hs-zone> commit
```

Begrenzung RSS auf 1GB(on the fly):

```
# rcapadm -z zonie -m 2g
# rcapstat -z
```

3.5 Zonenkonfiguration mit Swap-Capping

Begrenzung Swap auf 1GB(persistent):

```
<235> root@test_sys:/etc > zonecfg -z hs-zone
zonecfg:hs-zone> add capped-memory
zonecfg:hs-zone:capped-memory> set swap=1g
zonecfg:hs-zone:capped-memory> end
zonecfg:hs-zone> verify
zonecfg:hs-zone> commit
```

Begrenzung Swap auf 1GB(on the fly):

```
# prctl -n zone.max-swap -v 2g -t privileged -r -e deny -i zone hs-zone
```

3.6 Zonenkonfiguration mit locked Mem-Capping

Begrenzung locked Mem auf 100m(persistent):

```
<235> root@test_sys:/etc > zonecfg -z hs-zone
zonecfg:hs-zone> add capped-memory
zonecfg:hs-zone:capped-memory> set locked=100m
zonecfg:hs-zone:capped-memory> end
zonecfg:hs-zone> verify
zonecfg:hs-zone> commit
```

Begrenzung locked Mem auf 100m(on the fly):

```
# prctl -n zone.max-locked-memory -v 100m -t privileged -r -e deny -i zone hs-zone
```

3.7 Zonenkonfiguration mit CPU-CAPs

Festsetzung auf 2 CPU-Shares (persistent)

```
<235> root@test_sys:/etc > zonecfg -z hs-zone
zonecfg:hs-zone> add capped-cpu
zonecfg:hs-zone:capped-cpu> set ncpus=0.75
zonecfg:hs-zone:capped-cpu> end
zonecfg:hs-zone> verify
zonecfg:hs-zone> commit
```

oder

```
<235> root@test_sys:/etc > zonecfg -z hs-zone
zonecfg:hs-zone> add rctl
zonecfg:hs-zone:rctl> set name=zone.cpu-cap
zonecfg:hs-zone:rctl> add value (priv=privileged,limit=750,action=deny)
zonecfg:hs-zone:rctl> end
zonecfg:hs-zone> verify
zonecfg:hs-zone> commit
```

Festsetzung auf 1,25 CPU's (on the fly)

```
# prctl -t privileged -n zone.cpu-cap -v 125 -r -i zone hs-zone
# prctl -P -i zone hs-zone
```

3.8 Zonenkonfiguration mit CPU-Shares

Festsetzung auf 2 CPU-Shares (persistent)

```
<235> root@test_sys:/etc > zonecfg -z hs-zone
zonecfg:hs-zone> add rctl
zonecfg:hs-zone:rctl> set name=zone.cpu-shares
zonecfg:hs-zone:rctl> add value (priv=privileged,limit=2,action=none)
zonecfg:hs-zone:rctl> end
zonecfg:hs-zone> verify
zonecfg:hs-zone> commit
```

Festsetzung auf 2 CPU-Shares (on the fly)

```
# prctl -n zone.cpu-shares -v 2 -r -i zone hs-zone
# prctl -P -i zone hs-zone
```

3.9 Zonenkonfiguration mit erweiterten Berechtigungen

Freischaltung dtrace in lokaler Zone:

```
<235> root@test_sys:/etc > zonecfg -z hs-zone
zonecfg:hs-zone> set limitpriv="default,dtrace_proc,dtrace_user"
zonecfg:hs-zone> verify
zonecfg:hs-zone> commit
```

3.10 Zonenkonfiguration mit Bindung an dedizierte CPU's

CPU-Bindung lokale Zone:

```
<235> root@test_sys:/etc > zonecfg -z hs-zone
zonecfg:hs-zone> add dedicated-cpu
zonecfg:hs-zone:dedicated-cpu> set ncpus=1-4
zonecfg:hs-zone:dedicated-cpu> set importance=30
zonecfg:hs-zone:dedicated-cpu> end
zonecfg:hs-zone> commit
```

3.11 Temporäres Setup IP-Adresse für lokale Zone hs-zone

Ifconfig (in globaler Zone):

```
# ifconfig ce4 addif 1.1.1.1 netmask + broadcast + zone hs-zone up
Setting netmask of ce4 to 255.255.255.0
Created new logical interface ce4:1
# ifconfig -a
...
ce4:1: flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 1500 index 2
    zone hs_z
    inet 1.1.1.1 netmask ff000000 broadcast 1.255.255.255
...
```

3.12 Kontrolle CPU-Auslastung globale/lokale Zone(n)

```
# prstat -mvZ 2

  PID USERNAME  USR  SYS  TRP  TFL  DFL  LCK  SLP  LAT  VCX  ICX  SCL  SIG  PROCESS/NLWP
28871 root    0.0 0.8 0.0 0.0 0.0 0.0 99 0.0 16  0 266  0 prstat/1
200 daemon  0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 100 0.0 2  0 12  0 rcapd/1
28773 noaccess 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 68 32 0.0 37  0 108  0 java/19
22842 hstein09 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 100 0.0 2  0 16  0 sshd/1
252 root    0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 100 0.0 2  0 10  2 xntpd/1
165 root    0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 17 83 0.0 11  0 30  0 picld/12
28778 root    0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 100 0.0 1  0 10  0 sendmail/1
160 root    0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 43 57 0.0 0  0 0 0 devfsadm/7
364 root    0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 100 0.0 0  0 0  0 utmpd/1
22844 hstein09 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 100 0.0 0  0 0  0 tcsh/1
389 root    0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 40 60 0.0 0  0 0 0 auditd/5
163 daemon  0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 100 0.0 0  0 0  0 kcfcd/4
1398 root    0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 100 0.0 0  0 0  0 sendmail/1
16259 root    0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 100 0.0 0  0 0  0 automountd/2
299 root    0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 100 0.0 0  0 0  0 cron/1
ZONEID  NPROC  SWAP  RSS  MEMORY  TIME  CPU  ZONE
0       64    116M 137M  0.4%   0:36:15 0.1% global
6       32    166M 245M  0.7%   0:00:33 0.0% hs_z
```

Total: 96 processes, 351 lwps, load averages: 0.01, 0.01, 0.02

3.13 Logging von RCTL-Events

Im Folgenden am Beispiel zone.max-lwps:

```
# rctladm zone.max-lwps
zone.max-lwps          syslog=off [ no-basic count ]
```

Syslog Notice einschalten

```
# rctladm -e syslog=notice zone.max-lwps
# rctladm zone.max-lwps
zone.max-lwps          syslog=notice [ no-basic count ]
```

Bei Erreichen des Grenzwertes wird nach /var/adm/messages geloggt:

```
# tail -f /var /adm/messages
...
Feb  4 11:10:48 hssun genunix: [ID 757042 kern.notice] privileged rctl zone.max-lwps (value 4000)
exceeded by process 20085 in zone hs-zone.
...
```