

AVMini 2019

Server für Virtualisierung mit KVM

18. Augsburger Linux-Infotag
6. April 2019, Urs Pfister



Zur Person

- **Beruflich:** Archivista GmbH (1998), Windows bis 2003, danach Linux, Dokumenten-Management (DMS), Business-Software (ERP) und Virtualisierung, siehe archivista.ch
- **Privat:** Familie, Radfahren und Wandern (z.B. Via Francigena, siehe Bücher unter azurgo.ch)

Entstehung AVMini

- Entwicklung ArchivistaBox seit 2005 virtualisiert, bis 2008 mit VMWare
- 2009: Fork von Proxmox 1.x
- 2011: Komplette Integration in ArchivistaBox (ArchivistaVM)
- Seit 2012: AVMini (Open Source)
- 2019: Cluster neu mit SSD und 10 Gbit (mit oder ohne Switch)

Server-Virtualisierung ?

- Unterscheidung in Server- und Desktop-Virtualisierung fließend
- Beispiel KVM und QEMU
- KVM = Kernel based Virtual Maschine (bedingt entsprechende CPUs)
- QEMU = Softwarebasiert
- AVMini enthält KVM und QEMU, nicht aber Container (LXC, Docker)

Vorteile AVMini

- Extrem klein (80 Mbyte)
- Automatisiertes Setup (inkl. 2-er-Cluster mit Festplattenspiegelung)
- Läuft komplett im RAM (300 Mbyte)
- Einfacher webbasierter Client (wenig JavaScript und noVNC für Bildschirm)
- Einfache Konfigurationsdateien

«Simple» Config-Dateien

- Dateien unter /etc/qemu-server und Kopie unter /var/lib/vz/images
Beispiel: Windows10-Instanz

```
format: raw
sockets: 1
ide0: vm-101-disk.raw,format=raw,cache=writeback
smp: 4
vlan0: e1000=82:A4:9F:50:85:5D
memory: 4096
name: win10
ide2: Win10_1709_German_x64.iso,media=cdrom,cache=writeback
cache: writeback
ostype: other
bootdisk: ide0
```

- Dateiformat seit 2010 unverändert

Nachteil oder nicht?

- Direkter Zugriff KVM/QEMU (no virt)
- «Spartanisches Web-Interface»
- Verbreitung KVM/QEMU «bescheiden»
- Cluster-Fähigkeit «etwas» begrenzt
- Instanzen nutzen CPU/Disk auf gleicher Hardware (ohne externe NAS)
- Nur Shell auf OS != ArchivistaVM

Einrichten Server

- **Manuell** (Setzen IP-Kenndaten):
Download archivista.ch/avmini.iso
- **Automatisch:** ISO-Dateien über shop.archivista.ch mit Mac-Adressen
=> Registrierung (Problematik Last)

Hinweis: Anleitung Stick erstellen auf archivista.ch, dort Suche nach «usb stick linux» oder «usb stick windows»

Manuelles Einrichten

- CD/Stick starten, IP-Daten eingeben:



ArchivistaBox 64Bit — in 100 seconds
to a ready to use server infrastructure

```
ram (IP address will not be assigned)
ram ip.192.168.4.200 lang.de keyboard.de (dns/gateway=192.168.4.1+german)
ram ip.192.168.1.15 submask.255.255.255.0 gw.192.168.1.1 dns.192.168.1.55
```


```
Press Return to install ArchivistaBox Environment.
ArchivistaMini (build 2019-04-05) - http://www.archivista.ch
boot: ram ip.192.168.2.22_ ←
```




Automatisches Aufsetzen

- ISO erstellen: shop.archivista.ch, dort bei Virtualisierung Mini + Sprachwahl

The screenshot shows the Archivista online shop interface. The browser address bar displays the URL: shop.archivista.ch/oscommunity/catalog/index.php?cPath=28&osCsId=df7fd49dbcd4b5f0ebd4e64c04b0408b. The page features a navigation menu with 'Top > Catalog > ArchivistaVM' and 'My Account | Ca'. A sidebar lists categories: ArchivistaDMS (17), ArchivistaERP (11), **ArchivistaVM (9)**, Parts (5), Scanner (8), Scanning services (8), Services (4), and Travel costs (9). The main content area is titled 'Let's See What We Have Here' and displays a table with the following data:

	Product Name+	Price	Model	Buy Now
	ArchivistaBox Mini	0,00 CHF	osmini	<input type="button" value="Buy Now!"/> Free Shipping!

Below this, another section titled 'Unser Angebot' shows a similar table:

	Produkte+	Preis	Artikel-Nr.	Bestellen
	ArchivistaBox Mini	0,00 CHF	osmini	<input type="button" value="Jetzt Kaufen!"/> Versandkostenfrei!

AVMini-Server, Augsburg, 6.4.19, Urs Pfister



IP-Kenndaten (2x=Cluster)

- Ohne Cluster: 1 x in «Warenkorb»
- Mit Cluster: 2 x in «Warenkorb»

Produkte [\(Bearbeiten\)](#)

2 x ArchivistaBox Mini

Bitte IP-Kenndaten eingeben (alle Felder sind zwingend!):

Mac-Adresse:	<input type="text" value="AA:F0:F6:D6:E8:06"/>
IP-Adresse:	<input type="text" value="192.168.2.111"/>
Submask:	<input type="text" value="255.255.255.0"/>
Gateway:	<input type="text" value="192.168.2.1"/>
DNS-Server:	<input type="text" value="192.168.2.1"/>
Mac-Adresse 2:	<input type="text" value="8A:95:DE:A2:AE:E8"/>
IP-Adresse 2:	<input type="text" value="192.168.2.112"/>

Kostenfrei «Bestellung»
Absenden und danach
in Mail-Postfach nach-
sehen. Es findet sich für
ca. 24 Stunden ein Link
zur erstellten ISO-Datei
(Cluster nur 1 Datei)

Automatisches Setup

- CD/Stick einlegen und booten:
- 1 Rechner: ca. 15 bis 30 Sekunden
- 2 Rechner (Cluster): 1 bis 2 Minuten

Wichtig: Mac-Adressen müssen stimmen und bei Cluster Kabel korrekt eingesteckt

Erfolgreiche Installation

- Sofern alles klappt, erscheint auf beiden Rechnern Statusmeldung:

```
ArchivistaBox Installer (c) v2019-03-26 by Archivista GmbH, www.archivista.ch

Inet addr: 192.168.2.111
Bcast: 192.168.2.255
Mask: 255.255.255.0
Gateway: 192.168.2.1
DNS: 192.168.2.1
HWaddr: aa:f0:f6:d6:e8:06
Link detected: yes

Web server https (SSL) enabled
Remote access (SSH) active
Graphical remote access (UNC) not active

100% 73%
< EXIT >
```

Wenn IP-Adresse fehlt = Fehler

Web-Interface

- Aufruf über IP-Adresse (Browser)
Standardpasswort: archivista

The screenshot shows the ArchivistaVM web interface. The browser address bar displays `192.168.2.111/vm/index.pl`. The page header includes navigation links for 'Home' and 'Abmelden', the title 'ArchivistaVM 2019/II', and the user status 'Sie sind angemeldet als 'root' (Superuser)'. The main content area is divided into three sections: 'VM-Manager' with links for 'Virtuelle Maschinen' and 'ISO-Dateien hochladen'; 'Konfiguration' with links for 'System', 'Datensicherung', and 'Benutzer'; and 'Administration' with links for 'Server', 'Log-Dateien', and 'Cluster'. The central 'ArchivistaVM' section displays a welcome message and a table of virtual machines.

Hostname	IP-Adresse	Rolle	Status	Laufzeit	Load	CPU	IODelay	Memory	Disk
avbox111	192.168.2.111	Master	active	00:12	0.01	3%	0%	3%	0%
avbox112	192.168.2.112	Node	active	00:12	0.03	0%	0%	3%	0%

Below the table, the 'Local System Status ('avbox111')' is shown as 'Online'. It includes details such as 'Laufzeit: 12:32:49 up 00:12, load average: 0.01, 0.03, 0.03', 'CPU(s): 4 x QEMU Virtual CPU version 2.5+', and various resource usage metrics with progress bars: CPU-Auslastung (3.89%), IO-Verzögerungen (0.00%), RAM (Speicher) (7.80GB/241MB), Auslagerungsdatei (11.89GB/0KB), Festplattenplatz root (1.00GB/512MB) (50.00%), and Festplattenplatz data (15.85GB/43MB) (0.28%). The kernel version is 'Linux 4.9.109 #1 SMP Mon Jun 25 09:27:08 CEST 2018'.

Hilfe => archivista.ch => Downloads

Ein zwei Tipps trotzdem

- Längst nicht alle Optionen von KVM/QEMU in Web-Schnittstelle
- Beliebige Optionen können bei Instanz über Reiter «Optionen» festgelegt werden
- Wichtig sind: Ein-/Asschalten QEMU sowie Definition Tastaturlayout über Optionenfeld (z.B. «-k de-ch»)

Arbeiten mit Konsole

- Direkt auf Rechner (Enter drücken) und mit root anmelden oder über SSH, dann `qm qm info / qm start nr etc:`

```
qm <command> <vmid> [OPTIONS]
qm [create|set] <vmid>
  --memory <MBYTES>      memory in MB (64 - 8192)
  --smp <N>               set number of CPUs (Cores) to <N>
  --sockets <N>          set number of Sockets/Board to <N>
  --ostype NAME           specify OS type
  --onboot [yes|no]      start at boot
  --keyboard XX          set vnc keyboard layout
  --cpuunits <num>      CPU weight for a VM
  --name <text>          set a name for the VM
  --description <text>  set VM description
  --boot [a|c|d|n]       specify boot order
  --bootdisk <disk>     enable booting from <disk>
  --acpi (yes|no)        enable/disable ACPI
  --kvm (yes|no)         enable/disable KVM
  --tdf (yes|no)         enable/disable time drift fix
  --localtime (yes|no)  set the RTC to local time
  --vga (gd5446|vesa)   specify VGA type

  --vlan[0-9u] MODEL=XX:XX:XX:XX:XX:XX[,MODEL=YY:YY:YY:YY:YY:YY]
```


Cluster mit 2-Knoten

- Aufsetzen über Switch
- Einrichten mit eigener Netzwerkkarte
Wichtig: Nur MAC-Adresse nach aussen muss erfasst werden
- Auf beiden Rechner zwei gleich grosse Festplatten (bis 2 TB)
- 10 Gbit Netzwerkkarte bei SSD-Platten notwendig

Schnelle Netzwerkkarten

- Bistlang recht teuer (> 250 Euro)
- Neu ASUS-Karte für ca. 80 Euro
PCI-x4-Karte
- 10 Gbit-Switches ab ca. 300 Euro
4 oder 8 Ports (alle Ports mit 10 Gbit!)
- Wer M2-Disks verwenden will,
benötigt 40 Gbit im Netz
(Mellanox/Intel-Treiber enthalten)

Kosten für 2er-Cluster

- Ryzen 5 2400G, 8 Threads, 32 GB RAM
- ASRock Mainboard (mITX)
- ASUS-10 Gbit-Netzwerkkarte
- 4er SATA-3-Wechselschubladen
- InWin-Mini-Gehäuse (1x5.25 Einschub)
- 2 x 500 GB Samsung EVO 860 SSD
- **Kosten: 2 x 800 = 1600 Euro**

Mini-Cluster mit 10 GBit

- Kompakt und kostenbewusst
- Kapazität reicht für ca. 20 Instanzen
- 10 «Maschinen» für Produktion, der Rest für Tests



;-) Hotel-Zimmer geht, jedoch kein Server-Raum

Erweiterbarkeit Cluster

- Mehrere 2-er-Cluster bündeln
 - Sinnvoll für 4 oder 6 Knoten, darüber ArchivistaVM (oder andere Lösung)
 - 10 Gbit-Switch mehr als empfohlen
- Vorteil:** Alle Rechner zweifach
Nachteil: «Hardware-10-Raid»
- Cluster mit «pveca» anpassen

«Ausfallsichere» Cluster

- Cluster spiegelt Festplatten, nicht RAM
- Datensicherung sehr einfach mit kurzem Aushängen der Platte
- Redundante Hardware bringt in erster Linie Vorteil bei Ausfall eines Gerätes
- Echtzeit-Spiegelung ist kein Konzept für Datensicherung => Never!

Kurzer Einblick Unterbau

- ISO-Datei nur mit initrd.img bringt einfaches (sicheres Booten)
- Kompakte Sourcen:
Installer ca. 1500 Zeilen in Perl
Applikation: ca. 4000 Zeilen Code
- NoVNC mit Python
- KVM/Qemu mit Tastaturpatch, neue Versionen nicht immer kompatibel

Abgrenzung ArchivistaVM

- Ziel bleibt möglichst schlanke Distribution = wenig Ressourcen
- AVMini: KVM-Server ohne X-Server
- ArchivistaVM: Support, X-Server sowie Festplatten-Verbünde mit «mdadm»
- Cluster-Konzept bei ArchivistaVM leicht anders (Master/Slave über mehrere Knoten (2 bis 7 Rechner))

Zukunft und Ausblick

- Schlanker einfacher Server für Virtualisierung (KVM/QEMU)
- Softwarepflege nicht ganz so «agressiv» wie bei AVMultimedia
- Wunsch: Multi-CPU-Virtualisierung von ARM-Rechnern (QEMU noch immer nicht genial)
- Container «nur» mit Community

Weitere Infos / Fragen

- Support über support.archivista.ch
- Weitere Informationen auch auf [archivista.ch](https://www.archivista.ch) (Stichwort avmini)
- Wünsche und Ideen???

Besten Dank