

# Modul A: Arbeiten mit virtuellen Maschinen

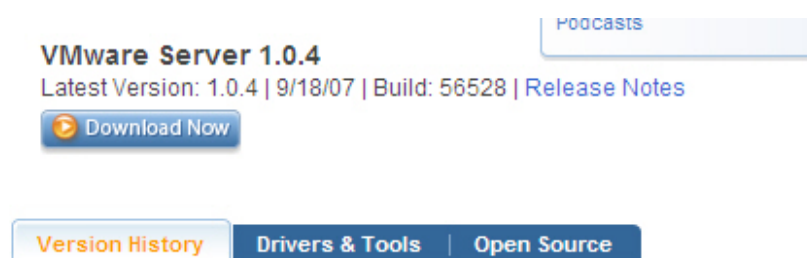
## A.1: Installation von VMware Server (Windows)

**Voraussetzungen:** Die Installation von VMware Server kann auf fast jedem Windows-PC oder Notebook neueren Datums erfolgen. Die Installationsvoraussetzungen sind im Detail auf der Webseite des Herstellers<sup>1</sup> und im Manual server\_vm\_manual.pdf nachzulesen.

In Kürze sind diese Anforderungen wie folgt:

- Windows XP Professional/Home mit Service Pack 2 oder Windows 2000 Professional mit Service Pack 4. Linux und Vista werden auch unterstützt, aber nicht für diese Anleitung berücksichtigt.
- Intel CPU ab Pentium II oder AMD CPU ab Athlon mit mind. 733MHz, vernünftiges Arbeiten ist ab 1GHz möglich<sup>2</sup>.
- Für ein 64bit-Guest-OS ist auch eine 64bit-fähige CPU nötig. Dies kann mit dem Werkzeug VMware-guest64check geprüft werden.
- 512MB RAM sind empfohlen, 256MB ist die untere Grenze. Jede virtuelle Maschine braucht zusätzlich RAM (konfigurierbar).
- ca. 130-250MB HDD-Speicherplatz für VMware-Server selber (je nach Installationsumfang)
- genügend HDD-Speicherplatz für die virtuellen Maschinen. Der Platzbedarf ist gleich gross wie bei einer Installation auf realer Hardware. Als Richtwert 2GB für ein blankes Windows XP Prof. mit Service Pack 2.
- **Administratorrechte**

**Benötigte Software: VMware-Server 1.04** oder neuer. Die SW ist gratis und kann von <http://www.vmware.com/download/server/> heruntergeladen werden.



Nach einem Vertrag erscheint die Downloadseite mit allen Versionen

<sup>1</sup>[http://www.vmware.com/support/server/doc/releasenotes\\_server.html](http://www.vmware.com/support/server/doc/releasenotes_server.html)

<sup>2</sup>Die Verwaltungskonsolle ist separat installierbar und läuft sogar auch unter Windows NT

## Download VMware Server (for Windows and Linux systems)

Latest Version: 1.0.4 | 9/18/07 | Build 56528

[Register](#) for your free serial number(s) to start using VMware Server.

Learn about [VMware Server Support Offerings](#) and how to purchase Gold and Platinum Support and Subscription.



### Download VMware Server (for Windows Systems)

<b>VMware Server for Windows Operating Systems.</b> A master installer file containing all Windows components of VMware Server.	Binary (.exe) (md5sum: b6eea0a729dbc3d7c4abb58091180de3)
<b>VMware Server Windows client package</b> A zip package containing installer files for the following VMware Server Windows Client components: - Windows VMware Server Console (.exe) - COM scripting API for Windows (.exe) - Perl scripting API for Windows (.exe) - Programming API (.exe)	Binary (.zip) (md5sum: 5223d5e1359521e2357ae9ec68cacb9d)

### Download VMware Server (for Linux Systems)

<b>VMware Server for Linux.</b> The core application needed to run VMware Server and interact with it on the local machine. TAR Binary.	Binary (.tar.gz) (md5sum: 60ec55cd66b77fb202d88bee79baebdf)
<b>VMware Server for Linux.</b> As above, but a RPM Binary.	Binary (.rpm) (md5sum: ca88cf0be5eb3cd68158cb2cee3462cf)
<b>Management Interface.</b> The VMware Server Web-based management interface. Install on your VMware Server system to enable control from a Web browser. Includes downloadable VMware Server Console installation files.	Binary (.tar.gz) (md5sum: 6b13063d8ea83c2280549d33da92c476)
<b>VMware Server Linux client package.</b> A zip package containing installer files for the following VMware Server Linux Client components: - Linux VMware Server Console (.tar and .rpm) - Perl scripting API for Linux (.tar) - Programming API (.tar)	Binary (.zip) (md5sum: 010d808baad4a87ba5931e1e8ad06351)

Für die Installation ist eine Lizenz nötig, die man an durch die (obligatorische) Registrierung angezeigt bekommt und auch an die angegebene Mail-Adresse zugeschickt wird.

**Inkompatibilitäten:** VMware-Server verhält sich sehr gutmütig. Dennoch kann es zu Problemen kommen mit anderen Komponenten kommen, z.B. mit der XP Firewall oder anderen Personal Firewalls<sup>3</sup>, dem XP System Restore Service, Virenscannern schlechter Qualität, Internet Connection Sharing, Netzwerkwerkzeugen (VPN Clients etc.) und mit der AutoRun-Einstellung von CDROMs (auf dies wird bei der Installation hingewiesen).

Die Bilder in dieser Anleitung wurden von Windows 2000 und XP-Installationen gemacht.

### Begriffe:

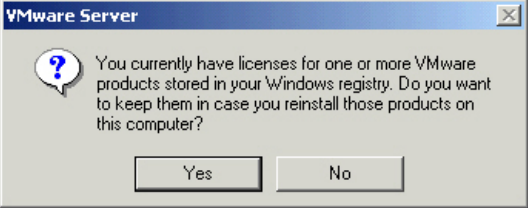

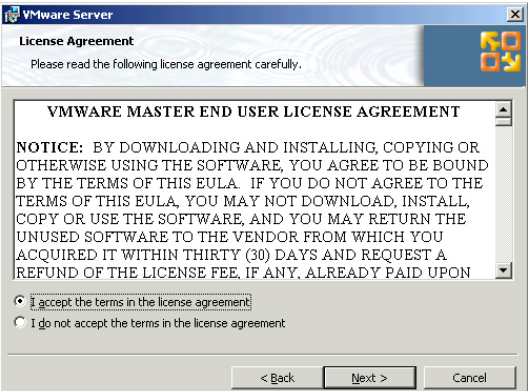
- **Host** = realer PC, auf dem die VMware-Software läuft
- **Guest** = virtuelle Maschine VM = simuliert vom Host
- **Host-OS** = Betriebssystem des Host-PC
- **Guest-OS** = Betriebssystem des Guests = der VM
- **Client** = PC mit der VMware Konsole (nicht zwingend identisch mit dem Host)

Referenz: Anleitung bei Daniel Petri [http://www.petri.co.il/virtual\\_install\\_vmware\\_server.htm](http://www.petri.co.il/virtual_install_vmware_server.htm)

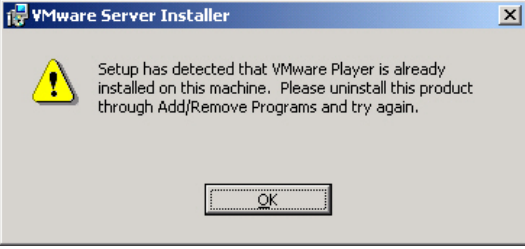
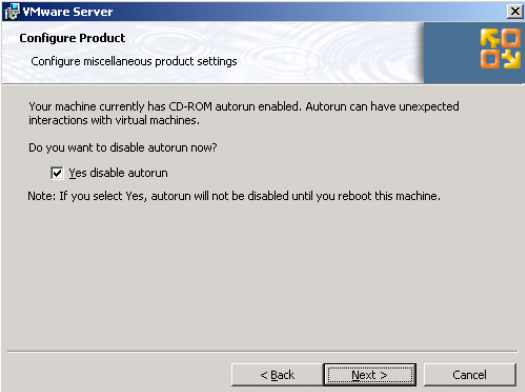
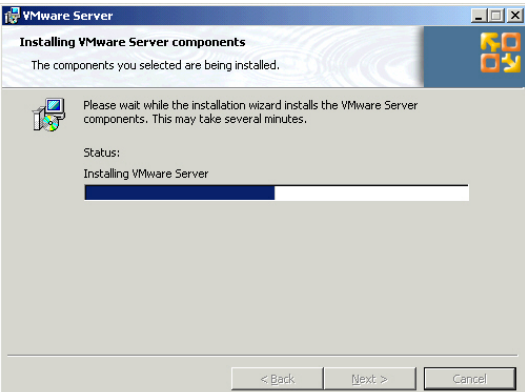
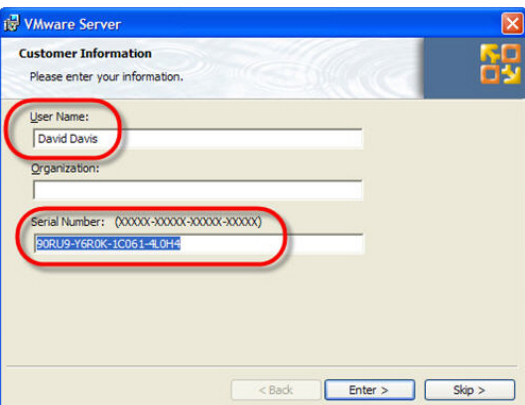
---

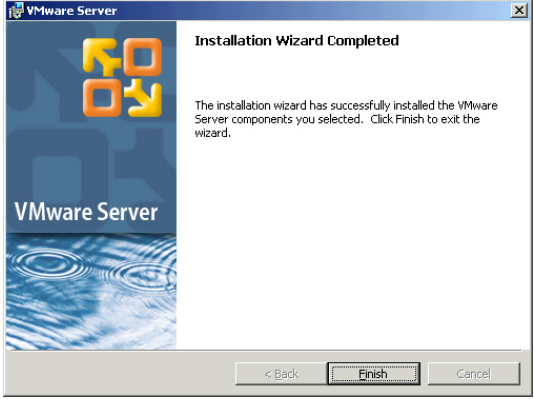
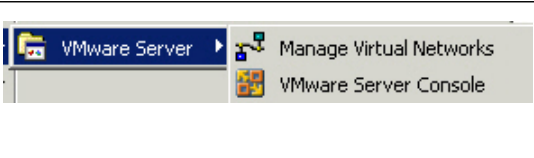
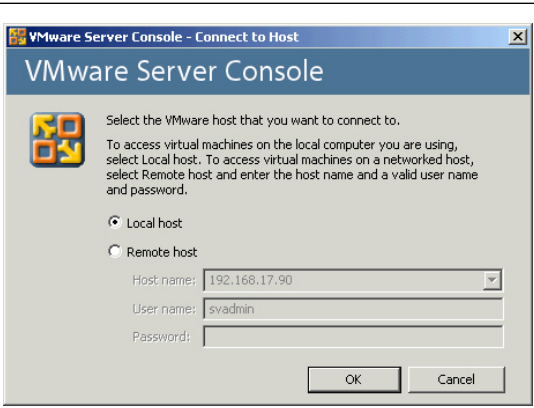
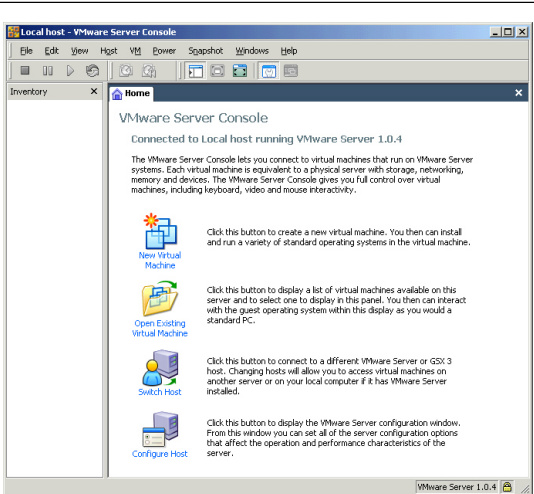
<sup>3</sup>die Console braucht Ports 802, 8222, 8333 TCP

## Installation von VMware Server

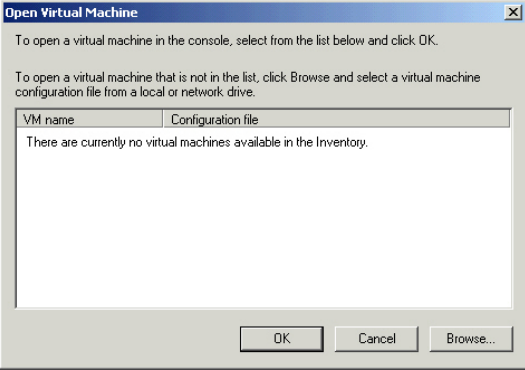
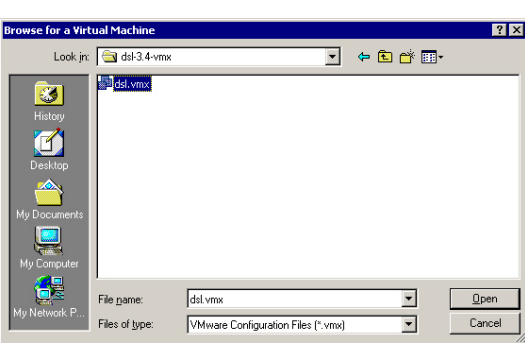
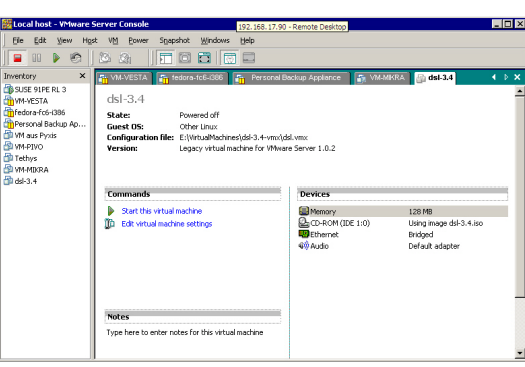
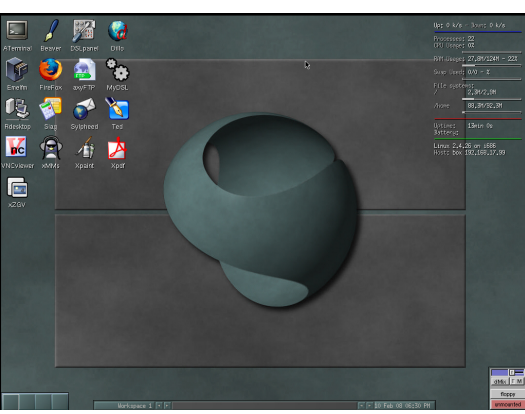
Nr.	Wo	Bemerkungen
1	 <p>The screenshot shows a dialog box titled "VMware Server" with a question mark icon. The text reads: "You currently have licenses for one or more VMware products stored in your Windows registry. Do you want to keep them in case you reinstall those products on this computer?" There are "Yes" and "No" buttons at the bottom.</p>	<p>Bei einem allfälligen Update muss zuerst eine ältere Version deinstalliert werden. Man wird gefragt, ob man den Lizenzschlüssel beibehalten will. Mit Yes bestätigen.</p>
2	 <p>The screenshot shows the VMware Server start screen. It features the VMware logo in the top left, the text "VMware Server" in the center, and a graphic of water ripples at the bottom. Small copyright text is visible at the very bottom.</p>	<p>Startbildschirm...</p>
3	 <p>The screenshot shows the "Welcome to the installation wizard for VMware Server" screen. It includes the VMware logo, a brief description of the wizard's purpose, and a "WARNING" section. Navigation buttons for "&lt; Back", "Next &gt;", and "Cancel" are at the bottom.</p>	<p>der Installationsassistent startet...</p>
4	 <p>The screenshot shows the "License Agreement" screen. It contains the text "VMWARE MASTER END USER LICENSE AGREEMENT" and a scrollable area with the full terms of the agreement. There are radio buttons for "I accept the terms in the license agreement" (which is selected) and "I do not accept the terms in the license agreement". Navigation buttons for "&lt; Back", "Next &gt;", and "Cancel" are at the bottom.</p>	<p>EULA nicken wir ab...</p>

5	<p>VMware Server Setup Type Choose the setup type that best suits your needs.</p> <p>Please select a setup type.</p> <p><input type="radio"/> Complete All program features will be installed. (Requires the most disk space.)</p> <p><input checked="" type="radio"/> Custom Choose which program features you want installed and where they will be installed. Recommended for advanced users.</p> <p>&lt; Back   Next &gt;   Cancel</p>	wir wählen die Custom Installation,
6	<p>VMware Server Custom Setup Select the program features you want installed.</p> <p>Click on an icon in the list below to change how a feature is installed.</p> <p>Server Components    - VMware Server    - <b>VMware Management Interface</b>    Client Components    - VMware VmCOM Scripting API    - VMware VmPerl Scripting API    - Programming API (experimental)    Utilities    - VMware Diskmount Utility</p> <p>Feature Description Web server for managing virtual machines from a browser. Requires that Microsoft Internet Information Server (IIS) is installed on this machine. This feature requires 0KB on your hard drive.</p> <p>Install to: <input type="button" value="Browse..."/></p> <p>Help   Space   &lt; Back   Next &gt;   Cancel</p>	denn die diversen Programmierschnittstellen brauchen wir nicht; mit dem VMware Management Interface könnte ein Website zur Verwaltung eingerichtet werden.
7	<p>VMware Server Ready to Install the VMware Server components The wizard is ready to begin installation.</p> <p>Click Install to begin the installation.</p> <p>If you want to review or change any of your installation settings, click Back. Click Cancel to exit the wizard.</p> <p>&lt; Back   <b>Install</b>   Cancel</p>	Hier kann man noch zurückgehen, nach dem Start mit Install nicht mehr.
8	<p>VMware Server Installing VMware Server components The components you selected are being installed.</p> <p>Please wait while the installation wizard installs the VMware Server components. This may take several minutes.</p> <p>Status: Searching for installed applications</p> <p>&lt; Back   Next &gt;   Cancel</p>	Es wird geprüft, welche anderen Programme installiert sind, die einen Einfluss auf VMware-Server haben könnten.

9		<p>VMware Server kann nicht mit anderen VMware-Produkten zusammen installiert werden. Diese müssen vorher deinstalliert werden.</p>
10		<p>Es wird empfohlen, die AutoRun-Funktion bei CDROM-Laufwerken auszuschalten. Wähle <b>Yes</b> und <b>Next</b>.</p>
11		<p>Die Installation startet.</p>
12		<p>Jetzt ist die Lizenz einzugeben, Name und Code sind beide wichtig.</p>

13		Die Installation ist abgeschlossen. Ein Neustart ist normalerweise nicht nötig.
<b>Erster Start von VMware Server</b>		
14		Im Startmenu sind 2 Einträge hinzugekommen. Wir starten die VMware Server Console...
15		...auf unseren eigenen Rechner, also <b>Local host</b> wählen. Man könnte sich auch zu einem anderen verbinden (wie ein abgesetztes Bedienteil an einem TRX)
16		Von der Übersichtsseite können wir <ul style="list-style-type: none"> <li>• neue virtuelle Maschinen anlegen (<b>New Virtual Machine</b>)</li> <li>• gespeicherte VM öffnen (<b>Open Existing Virtual Machine</b>)</li> <li>• zu einem anderen VMware-Server wechseln (<b>Switch Host</b>)</li> <li>• oder den lokalen VMware-Server konfigurieren (<b>Configure Host</b>)</li> </ul>



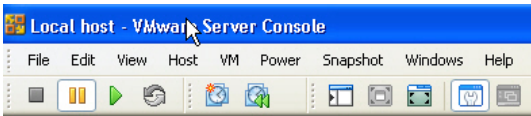
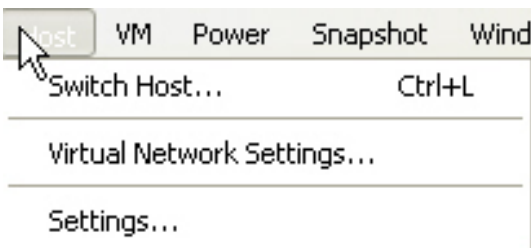
17		<p>Wenn wir bereits eine virtuelle Maschine haben, wollen wir sie starten und wählen dazu <b>Open Existing Virtual Machine</b>. Es erscheint eine Meldung, dass wir noch keine im Verzeichnis (<b>Inventory</b>) hätten. Mit <b>Browse</b> suchen wir eine.</p>
18		<p>Wir wählen die <b>.vmx</b>-Datei (beachte das VMware-Icon). Dies ist eigentlich eine Textdatei mit der Beschreibung der virtuellen Maschine.</p>
19		<p>Die VM ist jetzt im <b>Inventory</b> aufgenommen (links) und kann jetzt gebraucht werden. Zum Start die VM anwählen mit dem Startknopf (grüner Pfeil) starten.</p>
20		<p>Die virtuelle Maschine ist gestartet (hier ein <b>Damn Small Linux</b>, nur 50MB gross).</p>

Beim Schliessen der VMware Server-Konsole (des Bedienteils) laufen die VMs weiter. Sich abmelden (Logout) oder den PC herunterfahren darf man sich nicht einfach so - das wäre wie ein Ausziehen des Stromkabels...

## A.2 Konsole von VMware Server. Grundkonfiguration Host/VM

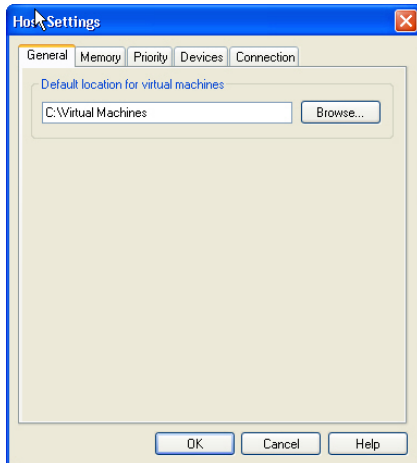
Nach der Installation sehen wir uns die Konsole an und setzen einige globale Einstellungen. Wir lernen die wichtigsten Befehle für die Arbeit mit VM (Starten, Stoppen, Einfrieren) kennen und erfahren, wie wir die virtuelle Hardware einer VM anpassen können.

In den folgenden Bildern sind manchmal Einstellungen grau hinterlegt und nicht änderbar – diese Einstellungen sind nur bei ausgeschalteter VM zugänglich.

VMware Server Konsole und Konfiguration des Hosts		
Nr.	Wo	Bemerkungen
1	 <p>VM sofort ausschalten (<b>Power Off</b> = Kabel ziehen) oder normal herunterfahren (<b>Shutdown</b>), individuell pro VM einstellbar</p> <p>VM pausieren (<b>Suspend</b>), optional ein Script ausführen</p> <p>VM starten oder Pause beenden (<b>Resume</b>), optional ein Script ausführen</p> <p>VM <b>Reset</b> (wie Resetknopf) oder neu starten (<b>Restart</b>), individuell pro VM einstellbar</p> <p>Zustand speichern (<b>Take Snapshot</b>)</p> <p>Zu gespeichertem Zustand zurückgehen (<b>Revert to Snapshot</b>)</p> <p>Inventarliste links aus- oder einblenden</p> <p>Vollbildschirm, beenden mit <b>Ctrl-Alt</b></p> <p><b>Quick Switch</b>-Modus, fast wie Vollbild aber oben mit reitern zum schnellen Umschalten</p> <p>Einstellungsseite zeigen (<b>Summary View</b>)</p> <p>Bildschirm der VM (<b>Console View</b>)</p>	<p>Wir starten VMware Server (im Startmenü, melden uns am Local Host an (Schritt A.1.15) und sehen im Kopf der Konsole die <b>Menuezeile</b> und darunter die wichtigsten Aktionen.</p>
2		<p>Im <b>Menu Host</b> können wir den Host wechseln d.h. die Konsole mit einem anderen VMware Server verbinden. Mit <b>Virtual Network Settings</b> lässt sich das virtuelle TCP/IP-Netzwerk einrichten (Modul B). Wir schauen nur die <b>Settings</b> an.</p>

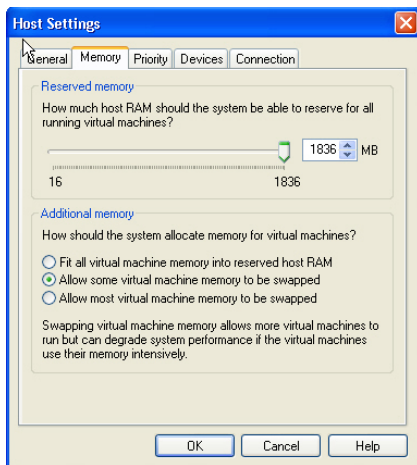


3



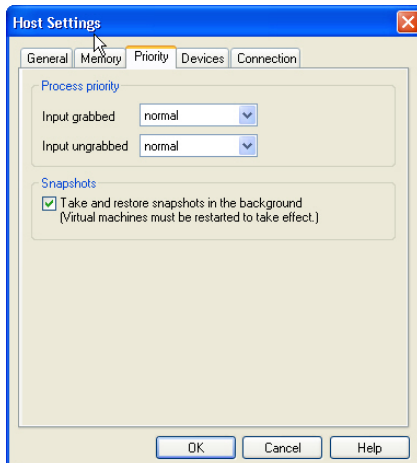
Host Settings, General: Hier definieren wir einen anderen Standard-Speicherpfad für neue VM, falls gewünscht.

4



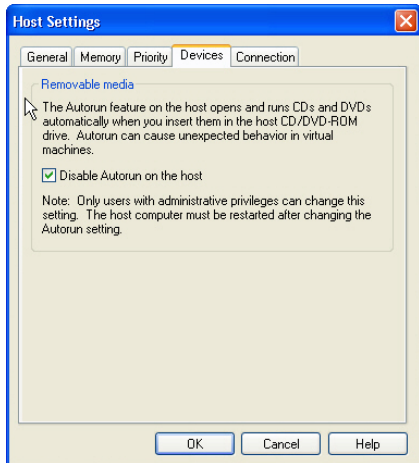
Host Settings, Memory: maximale Speicherbelegung durch die VM (sodass für den Host noch etwas übrig bleibt). Standardwert akzeptieren.

5



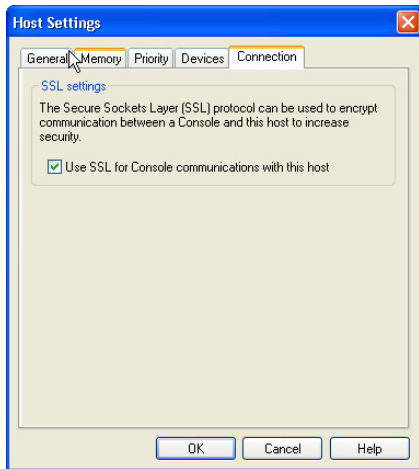
Host Settings, Priority: wir können festlegen, wie bei mehreren aktiven VM die Rechenleistung verteilt wird. Standardwert akzeptieren.

6



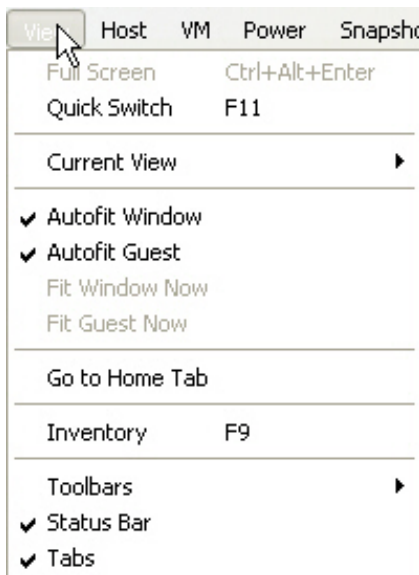
Host Settings, Devices: AutoRun sollte ausgeschaltet bleiben, da sich sonst die VM mit dem Host über den CDROM-Zugriff streiten.

7

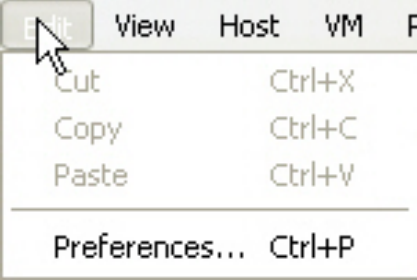
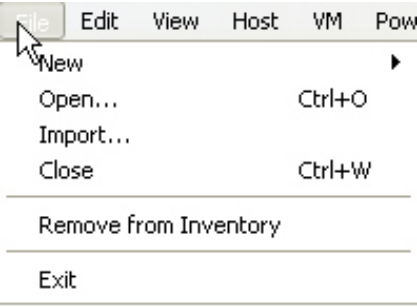
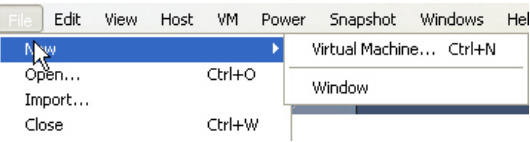
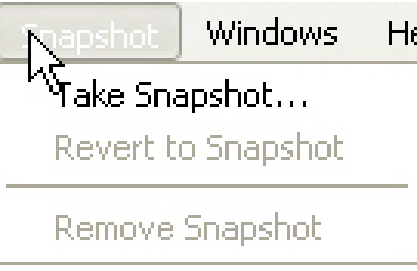
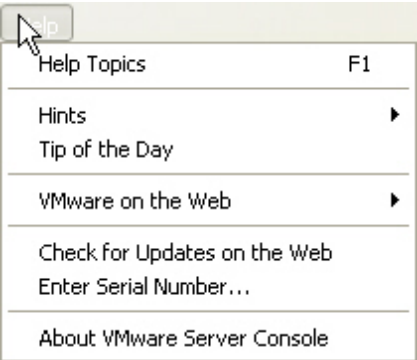


Host Settings, Connection: Wir akzeptieren die Vorgabe für die Verschlüsselung zwischen Konsole und Host.

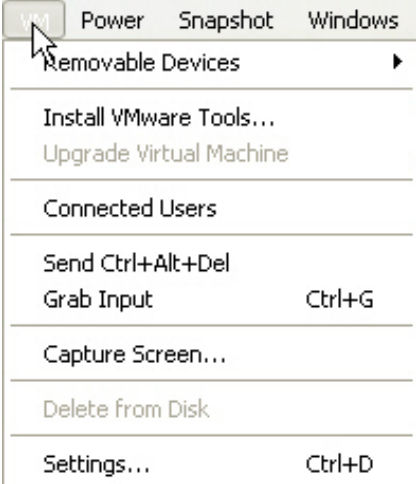
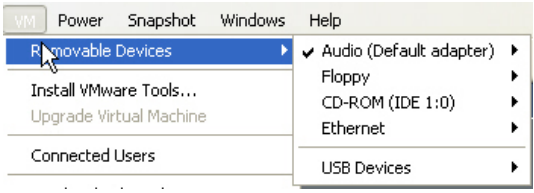
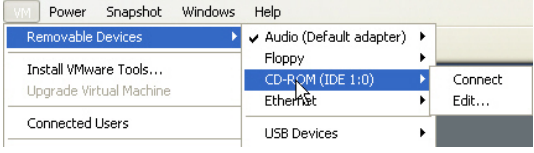
8



Menu View: etliche Einstellungen zur Darstellung der Fenster der aktuellen VM. Mit Autofit kann eingestellt werden, ob sich die Bildschirmauflösung des Host den Gast anpasst (Autofit Window) oder umgekehrt sich der Gast dem Host anpasst (Autofit Guest). Meist ist die gezeigte Konfiguration sinnvoll.

9		<p>Menu Preferences: Einige weitere globale Einstellungen wie Tastenkürzel und Autofit, die uns im Moment nicht weiter interessieren.</p>
10		<p>Menu File: mit Import kann aus Fremdformaten eine VM erzeugt werden. Das Zusatzprogramm VMware Converter ist aber viel leistungsfähiger als diese Funktion hier. Remove: blendet eine Vm aus dem Inventory aus, löscht sie aber nicht.</p>
11		<p>Menu File, New: Neue VM einrichten (siehe Modul B).</p>
12		<p>Menu Snapshots: Snapshot anlegen, zurückgehen oder löschen (siehe Diskussion im Abschnitt A.3).</p>
13		<p>Menu Help: Ist selbsterklärend.</p>

## Individuelle Einstellungen der VM

14		<p>Menu VM: individuelle Einstellungen für die gerade aktive VM.</p>
15		<p>Removable Devices: Liste der Hardware, die zur Laufzeit (de)aktiviert werden kann. Geräte mit einem Haken sind verbunden.</p>
16		<p>Ein unverbundenes Gerät (hier das CD-Laufwerk) kann angehängt werden oder verändert werden (Edit).</p>

Removable Devices - Hardware der VM festlegen (s. unten)

Install VMware Tools - verbessert die Anzeige und bietet Zusatzfunktionen. Sollte unbedingt installiert werden (Modul B).

Connected Users - wer ist im Moment auch noch mit dieser VM verbunden?

Send Ctrl-Alt-Del - zum Anmelden (geht auch mit Ctrl-Alt-Ins)

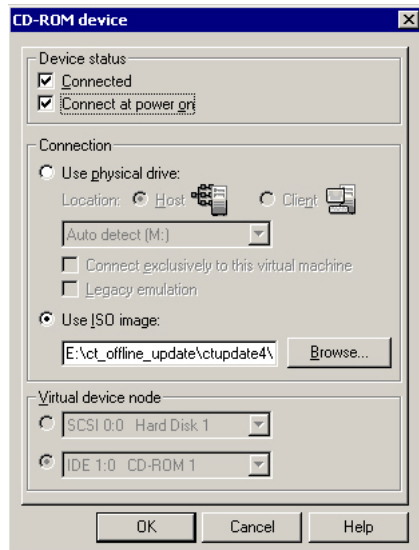
Grab Input - wenn die Tastatur/Maus des Host nicht "gepackt" wird

Capture Screen - Bildschirmfoto als BMP-Datei

Delete from Disk - VM komplett löschen (kann nicht rückgängig gemacht werden)

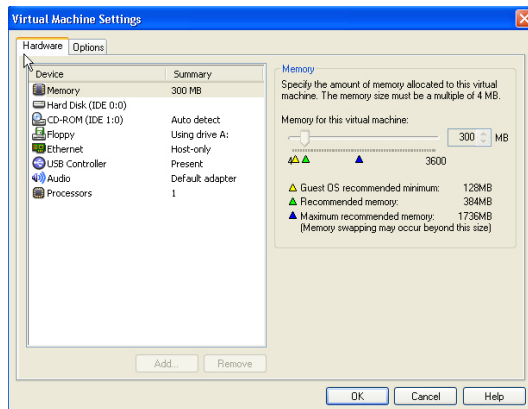
Settings - Einstellungen der VM (s. unten)

17



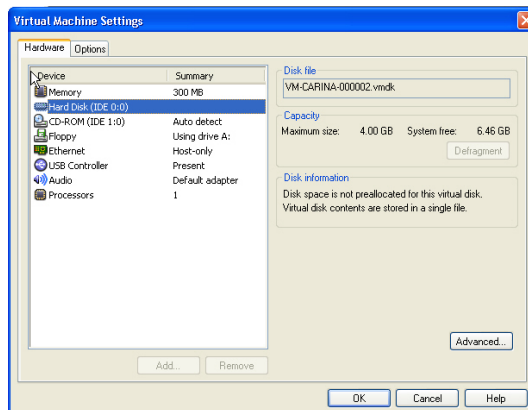
Konkret kann das CDROM mit einem physischen CDROM-Laufwerk verbunden sein oder auch mit einer ISO-Datei. Das phys. Laufwerk kann beim Host sein oder beim Client (=PC mit der Konsole).

18



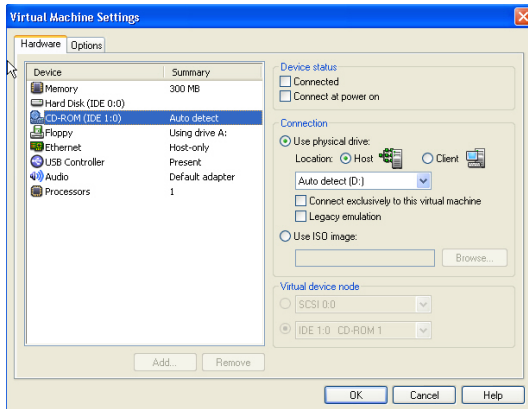
Menu VM, Setings, Hardware: die virtuelle Hardware kann konfiguriert werden. Auch neue Komponenten lassen sich hinzufügen oder entfernen.

19



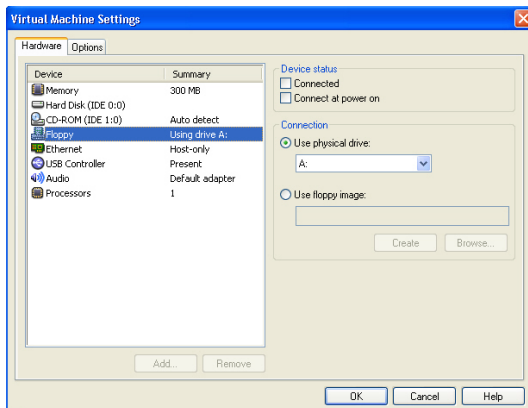
Menu VM, Setings, Hardware, Harddisk: der Name der Harddisk-Datei und Einstellungen für diejenigen, die wissen, was sie tun.

20



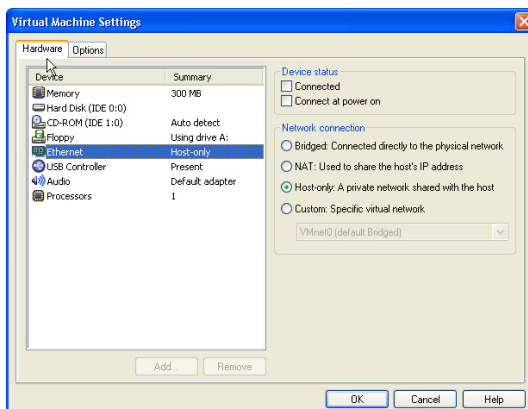
Menu VM, Settings, Hardware, CDROM: die gleichen Einstellungen wie im Punkt 15 oben.

21



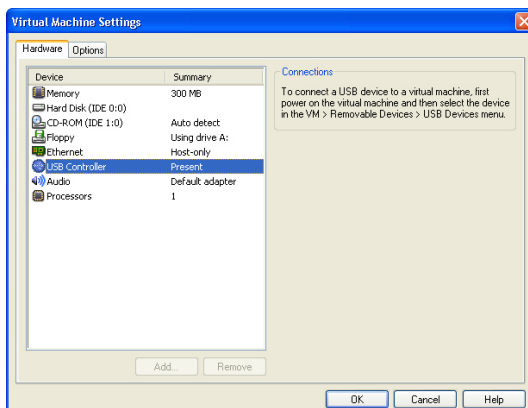
Menu VM, Settings, Hardware, Floppy: Einstellungen für ein Floppy-Laufwerk.

22



Menu VM, Settings, Hardware, Ethernet: Netzwerkeinstellungen (Diskussion im Modul B). Am häufigsten braucht man Host only und Bridged.

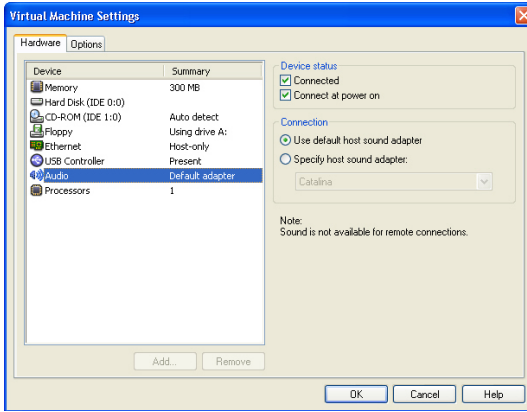
23



Am USB-Controller gibts nichts einzustellen.

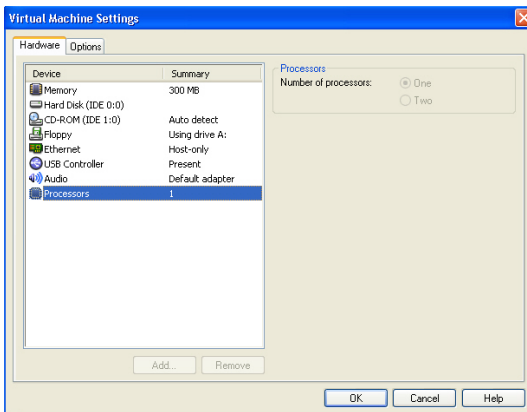


24



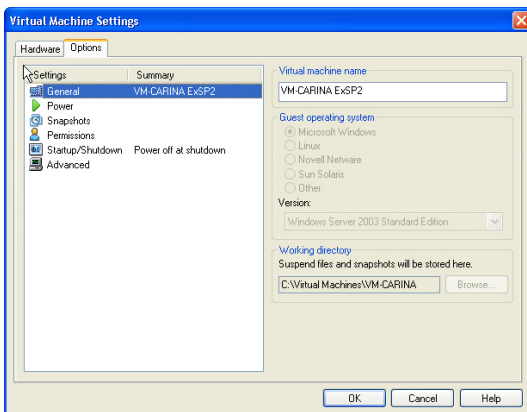
Hingegen lassen sich reale Soundkarten der virtuellen zuordnen -

25



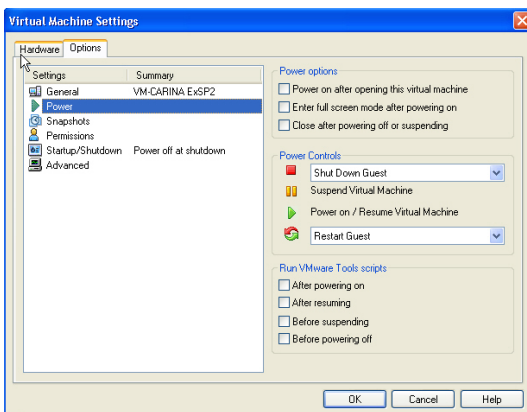
und sogar 2 CPUs wählen.

26



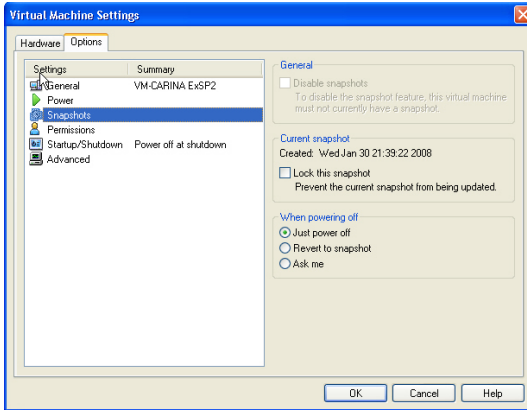
Menu VM, Settings, Optional, General: Name, Typ und Arbeitsverzeichnis für temporäre Dateien.

27



Power: Hier werden die Starteinstellungen festgelegt. Ganz wichtig sind die Power Controls - wie bei einem echten PC sollte immer sauber heruntergefahren werden. Deshalb sollte der rote Knopf mit der Aktion Shut Down Guest verbunden sein.

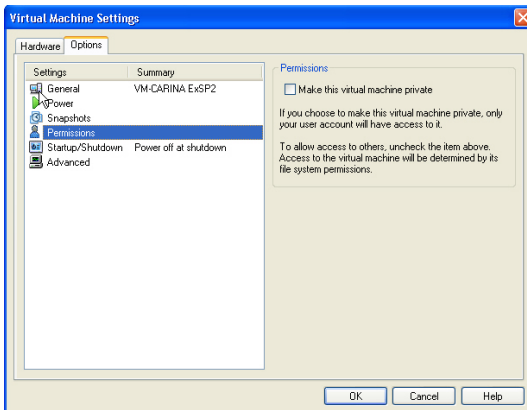
28



**Snapshots:** VMware Server erlaubt nur 1 Snapshot. Dieser kann schreibgeschützt werden.

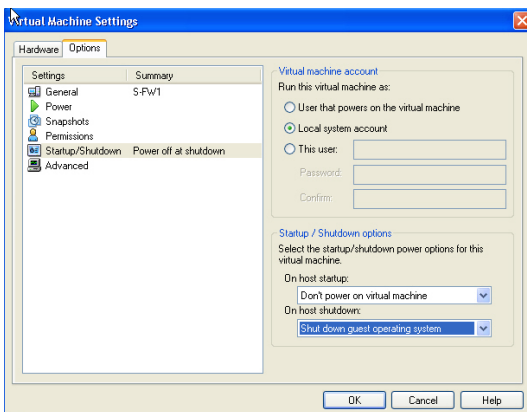
Unbedingt **When powering off** beachten: der Zustand wird gesichert (Just power off) oder es werden alle Änderungen seit dem letzten Start verworfen und zum Snapshot zurückgesetzt.

29



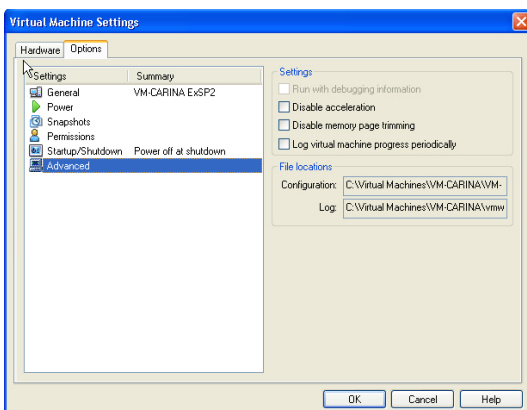
**Permissions:** eine private VM kann nicht durch andere Benutzer gestartet werden.

30



**Startup:** Die wichtigsten Einstellungen überhaupt: mit Local System Account läuft die VM weiter, auch wenn man sich selber abmeldet. Wichtig beim Serverbetrieb. **Mit User... wird die VM beim Abmelden unsanft beendet (=Stromunterbruch)**. Ausserdem lassen sich VM automatisch beim Start des Host mitstarten und beenden.

31



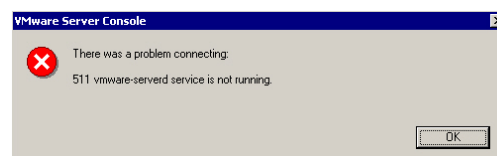
**Advanced:** Speicherort der VM-Dateien und einige fortgeschrittene Einstellungen.

## A.3 Tipps und Bemerkungen

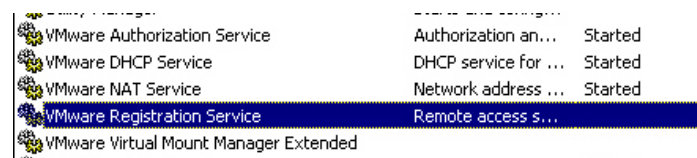
Im Modul A haben wir den VMware-Server kennengelernt und mit bereits installierten VM aus dem Internet gearbeitet. Bevor wir im Modul B selber neue VM installieren sind hier ein paar Tipps und Bemerkungen angebracht:

- VM bestehen aus Dateien mit der virtuellen Festplatte und zusätzlichen Konfigurationsdateien (meist in Textform). Sie können wie normale Dateien kopiert und gesichert werden. Die Konfigurationsdateien können von Hand geändert werden. Es gibt auch Programme im Internet, die beim Erstellen solcher Dateien helfen<sup>4</sup>.
- VMs können in *Benutzerkontext* oder *Systemkontext* (**Local System**) laufen. Eine VM mit Benutzerkontext wird beim Abmelden vom System hart beendet; VM im Systemkontext laufen weiter.
- Sich abmelden (Logout) oder den PC herunterfahren darf man sich nicht einfach so - das wäre wie ein Ausziehen des Stromkabels (ausser, wenn die VM im Systemkontext läuft).
- Beim Schliessen der VMware Server-Konsole (des Bedienteils) laufen die VMs weiter. Achtung: bei VMware Workstation werden alle VMs hart beendet, denn Workstation hat keine abgesetzte Bedienkonsole.
- Beim Starten oder Beenden des Hosts können die VMs mitgestartet oder sauber beendet werden. Man achte darauf, die VMs immer herunterzufahren (kein Power Off).
- Wenn die VM langsam reagiert, kann auch die angehängte Hardware schuld sein, z.B. sollte man das CDROM abhängen wenn nicht gebraucht. Mit den VMware Tools wird die Anzeige deutlich verbessert.

Ein häufiges Problem tritt beim ersten Start von VMWare auf:



Man muss dazu den VMware Registration Service von Hand starten:



---

<sup>4</sup><http://www.easyvmx.com/>