
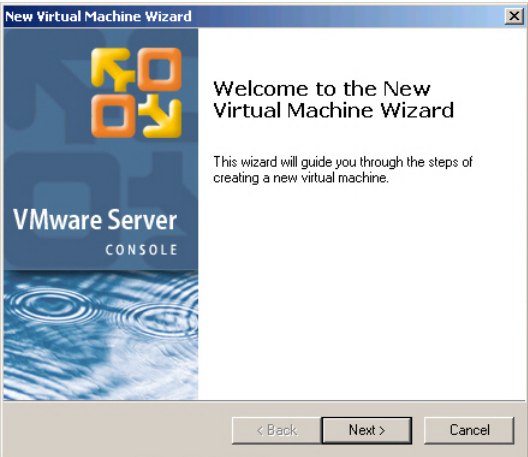
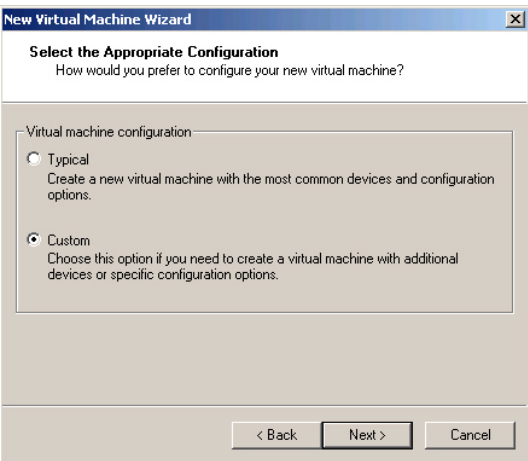


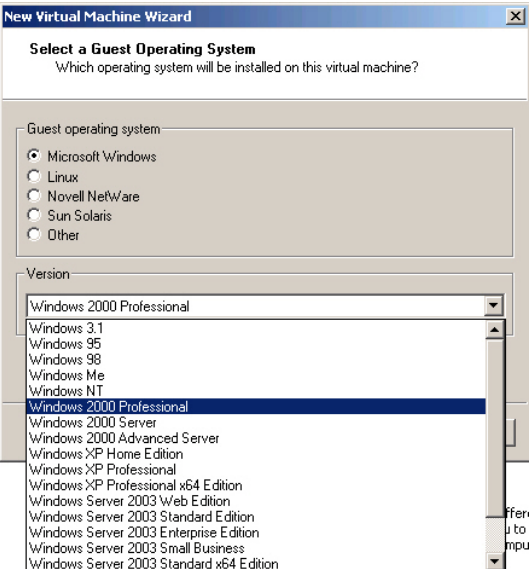
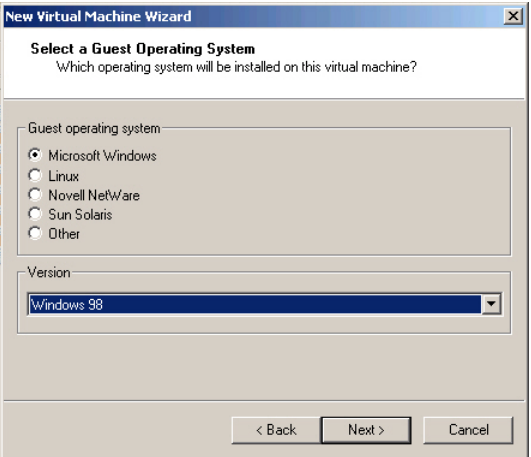
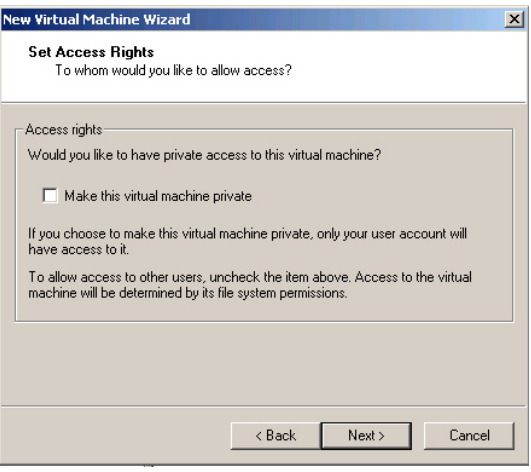
# Modul B: Neue VM erstellen, einrichten und Klonen

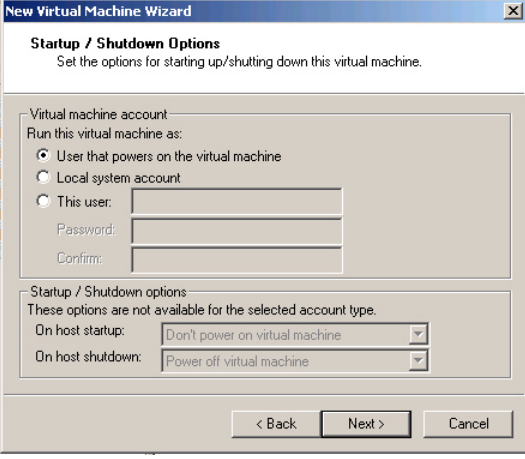
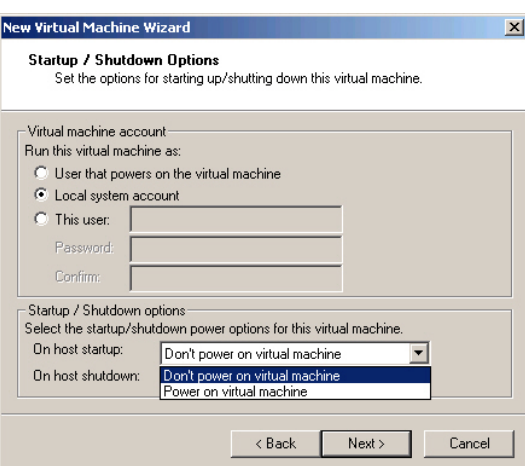
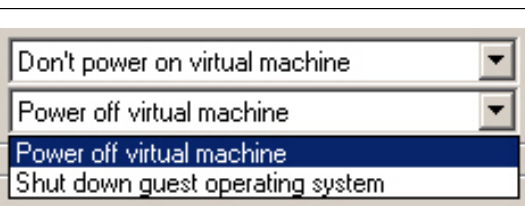
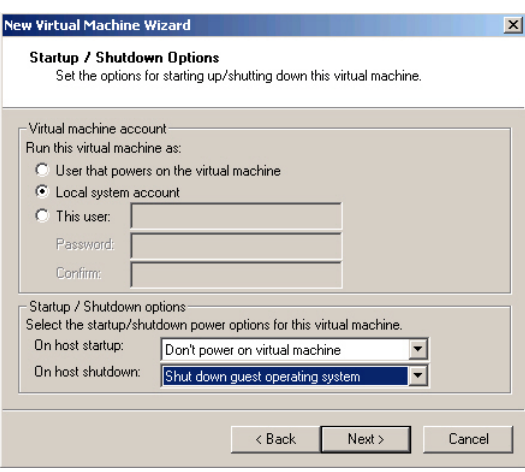
**Inhalt:** Wir erstellen eine virtuelles Windows 98 mit der Installations-CD und richten es soweit ein, dass wir aufs Internet zugreifen können. Zusätzliche Hardware wird eingebaut. Wir lernen weitere Features wie Klone (Clone) und Schnappschüsse (Snapshots) kennen und besprechen, wie wir ein etwas anspruchsvolleres Netzwerk aufbauen können.

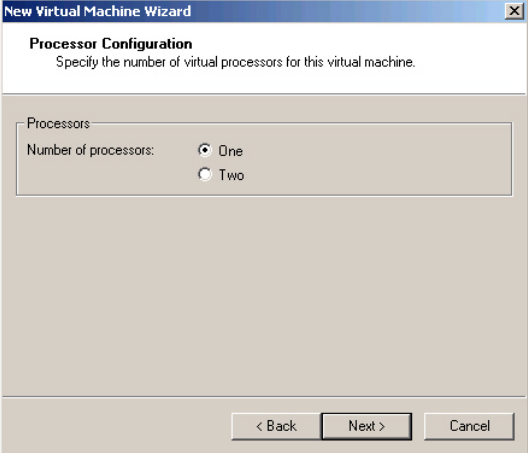
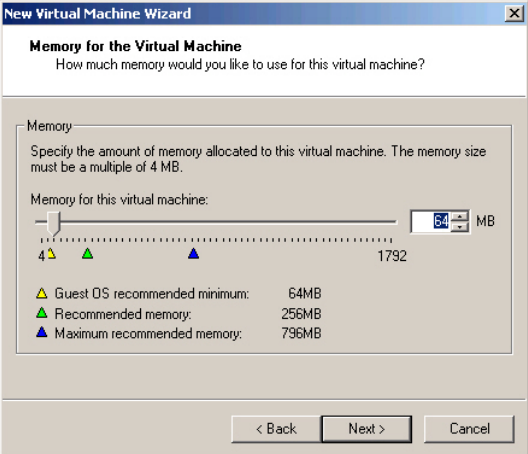
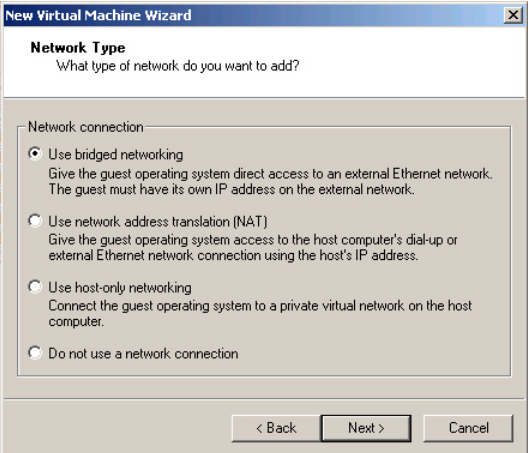
## B.1 Neue VM bereitstellen und konfigurieren

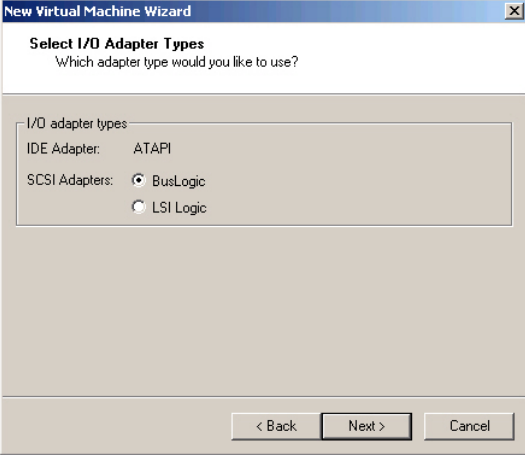
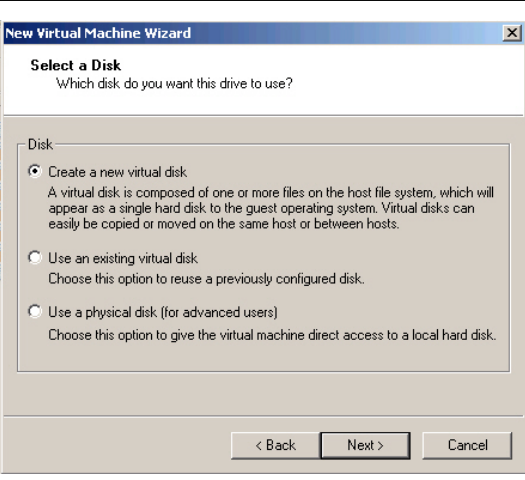
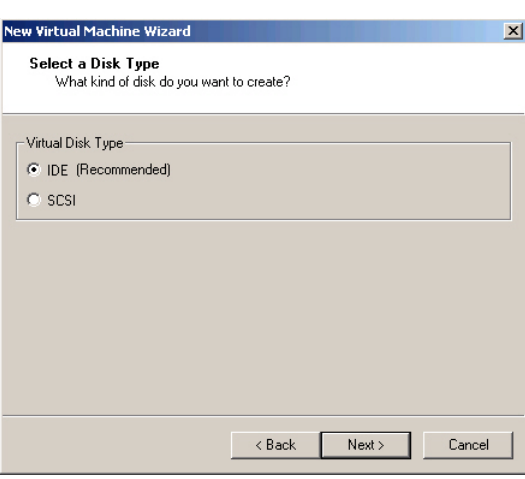
Wir bereiten ein virtuelles Windows 98 vor, das wir im nächsten Abschnitt installieren werden. Windows 98 wurde deshalb gewählt, weil es relativ klein ist und etwas Handarbeit erfordert.

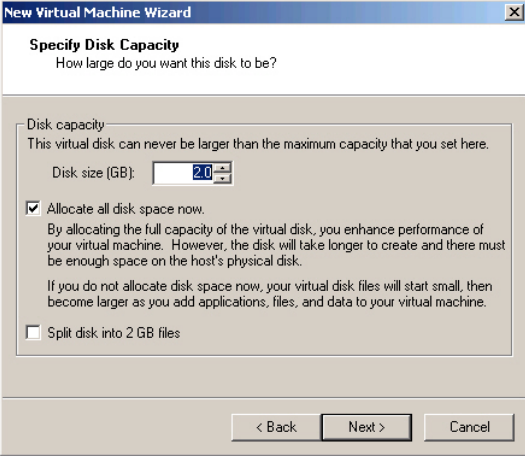
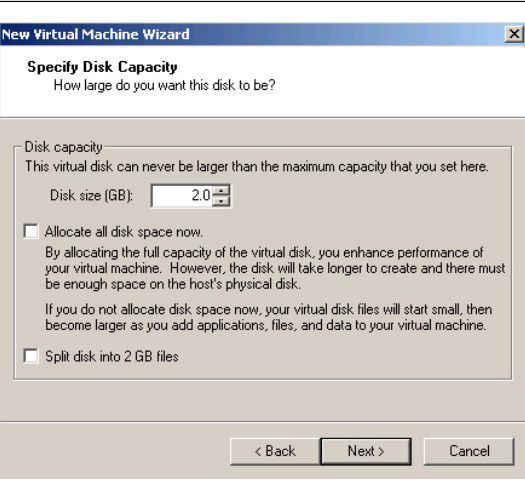
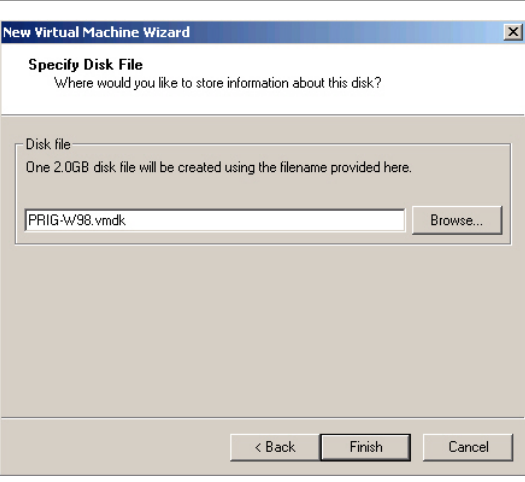
Neue VM vorbereiten		
Nr.	Wo	Bemerkungen
1	 <p>Click this button to create a new virtual machine. You then can install and run a variety of standard operating systems in the virtual machine.</p>	Im Hauptmenu wählen wir <b>New Virtual Machine</b> .
2	 <p>New Virtual Machine Wizard</p> <p>Welcome to the New Virtual Machine Wizard</p> <p>This wizard will guide you through the steps of creating a new virtual machine.</p> <p>VMware Server CONSOLE</p> <p>&lt; Back   Next &gt;   Cancel</p>	Der Assistent startet...
3	 <p>New Virtual Machine Wizard</p> <p><b>Select the Appropriate Configuration</b> How would you prefer to configure your new virtual machine?</p> <p>Virtual machine configuration</p> <p><input type="radio"/> Typical Create a new virtual machine with the most common devices and configuration options.</p> <p><input checked="" type="radio"/> Custom Choose this option if you need to create a virtual machine with additional devices or specific configuration options.</p> <p>&lt; Back   Next &gt;   Cancel</p>	wir wählen <b>Custom</b>

4		Man beachte die Auswahl!
5		Wir wählen aus der Liste Windows 98.
6		Keine private VM, Next

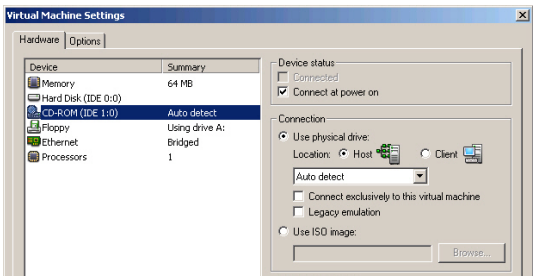
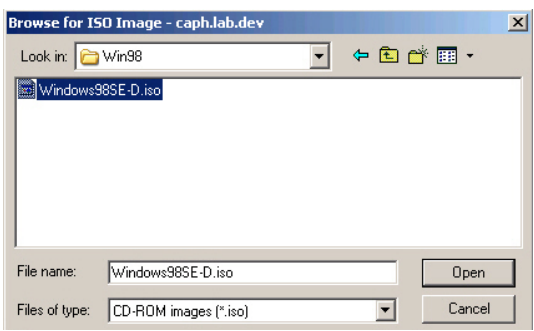
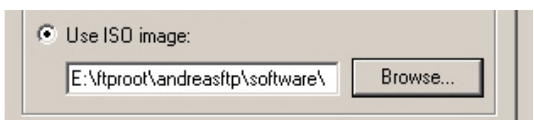
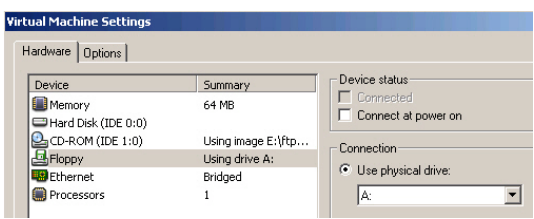

7		Die Vorgabe: User that powers... (Benutzerkontext).
8		Wir stellen vom Benutzerkontext auf Systemkontext um (Local system account). Sie soll ausserdem nicht automatisch starten.
9		Die Vorgabe: Power off virtual machine...
10		...stellen wir um, damit sie automatisch mit dem Host herunterfährt (sicherer).

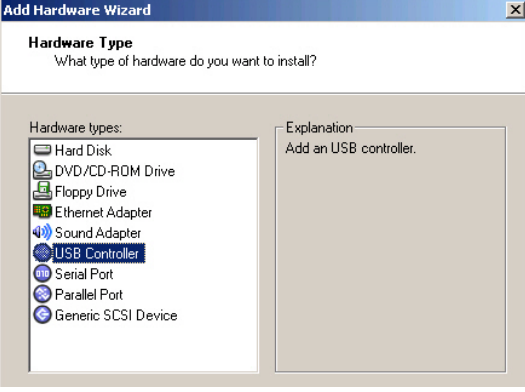
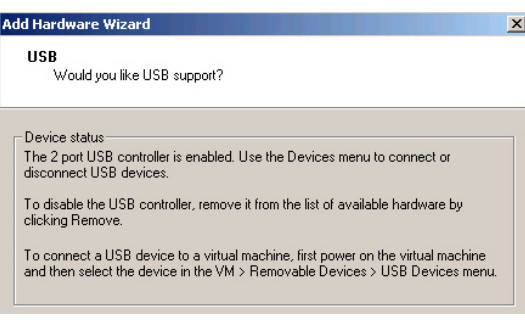
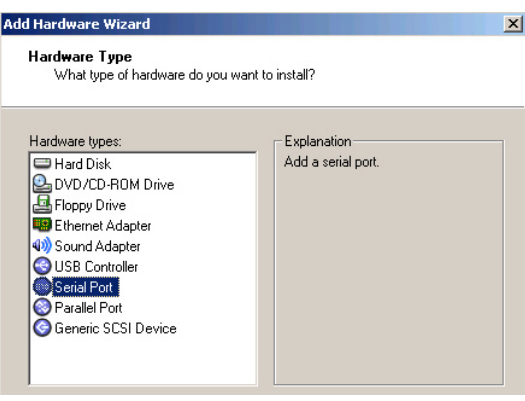
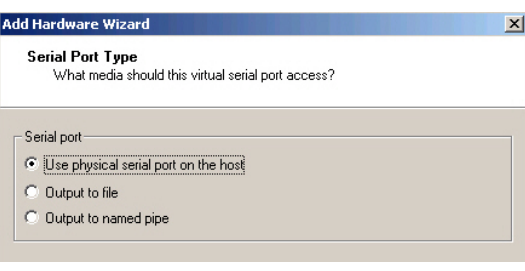
11		1 CPU
12		64MB
13		Bridged Networking (s. Diskussion unten).

14		<p>Zusätzlich kann der Typ eines SCSI-Adapters gewählt werden. Vorgabe akzeptieren (SCSI-Adapter verwenden wir nicht).</p>
15		<p>Da wir keine Harddisk haben, müssen wir eine neue mit <b>Create a new virtual disk</b> anlegen.</p>
16		<p>IDE wählen (ist einfacher)</p>

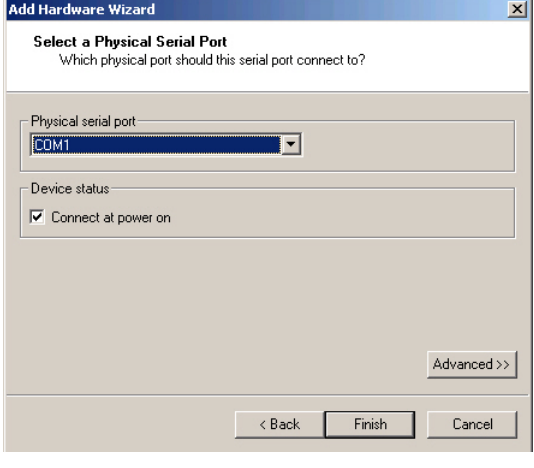
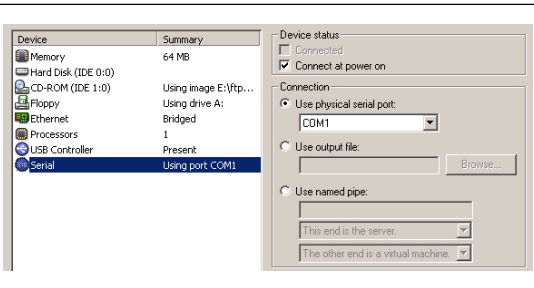
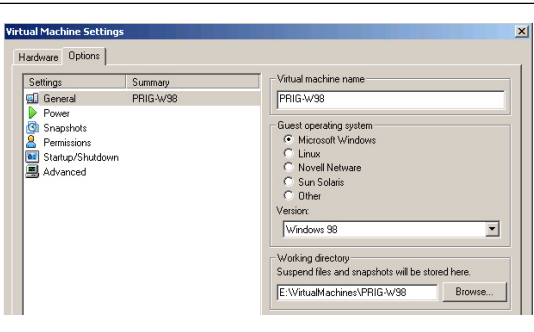
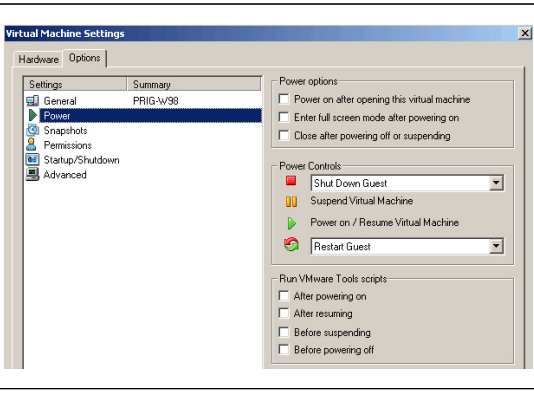
17	 <p><b>Specify Disk Capacity</b> How large do you want this disk to be?</p> <p>Disk capacity This virtual disk can never be larger than the maximum capacity that you set here.</p> <p>Disk size (GB): <input type="text" value="2.0"/></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Allocate all disk space now. By allocating the full capacity of the virtual disk, you enhance performance of your virtual machine. However, the disk will take longer to create and there must be enough space on the host's physical disk.</p> <p>If you do not allocate disk space now, your virtual disk files will start small, then become larger as you add applications, files, and data to your virtual machine.</p> <p><input type="checkbox"/> Split disk into 2 GB files</p> <p>&lt; Back   Next &gt;   Cancel</p>	2 GB reicht für Windows 98.
18	 <p><b>Specify Disk Capacity</b> How large do you want this disk to be?</p> <p>Disk capacity This virtual disk can never be larger than the maximum capacity that you set here.</p> <p>Disk size (GB): <input type="text" value="2.0"/></p> <p><input type="checkbox"/> Allocate all disk space now. By allocating the full capacity of the virtual disk, you enhance performance of your virtual machine. However, the disk will take longer to create and there must be enough space on the host's physical disk.</p> <p>If you do not allocate disk space now, your virtual disk files will start small, then become larger as you add applications, files, and data to your virtual machine.</p> <p><input type="checkbox"/> Split disk into 2 GB files</p> <p>&lt; Back   Next &gt;   Cancel</p>	Allocate all disk space now abwählen, spart Platz.
19	 <p><b>Specify Disk File</b> Where would you like to store information about this disk?</p> <p>Disk file One 2.0GB disk file will be created using the filename provided here.</p> <p><input type="text" value="PRIG-W98.vmdk"/>   Browse...</p> <p>&lt; Back   Finish   Cancel</p>	Name der Datei angeben. Meist gleich wie der Name der VM, sonst gibts Verwirrung. Mit Finish sind wir fertig.

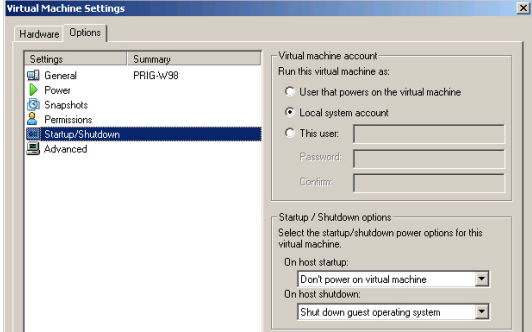
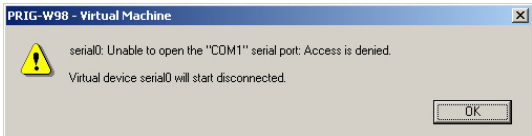
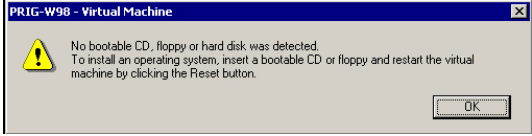
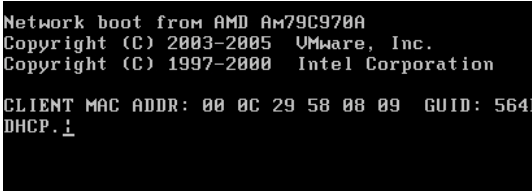
## Anpassen der Hardware: CDROM, USB, Serial Port

20		<p>Das CDROM ist mit dem physischen Laufwerk des Hosts verbunden. Wir hängen stattdessen eine ISO-Datei an.</p>
21		<p>Windows98SE-D.ISO ist eine Kopie der Installations-CD.</p>
22		<p>So ist sie verbunden.</p>
23		<p>Wir hängen das Floppy ab, es sei denn wir installieren davon.</p>
24		<p>Mit Add fügen wir neue HW hinzu, der Assistent startet.</p>

25		USB Controller wählen
26		Damit haben wir USB-Unterstützung (ab Windows 98SE).
27		eine serielle Schnittstelle wollen wir auch
28		..verbunden mit der echten seriellen Schnittstelle (falls vorhanden...)





29		auswählen, verbinden. Mit Advanced erscheinen weitere Optionen...
30		die wir grau sehen.
31		Nochmal die Übersicht.
32		Kontrolle: die Power-Optionen sollten so sein.

33		Kontrolle: die Startup-Optionen sollten so sein.
34		Beim Start der VM könnte so eine Meldung erscheinen, falls der COM-Port in die VM verbunden ist und aber anderweitig belegt ist. Man kan ihn ausschalten und das Problem später beheben.
35		Bei dieser Meldung ist kein Startmedium erreichbar. Existiert die ISO-Datei und wurde das CDROM aktiviert?
36		Ist gar kein Startmedium vorhanden, wird dennoch ein Start per PXE Network Boot versucht.

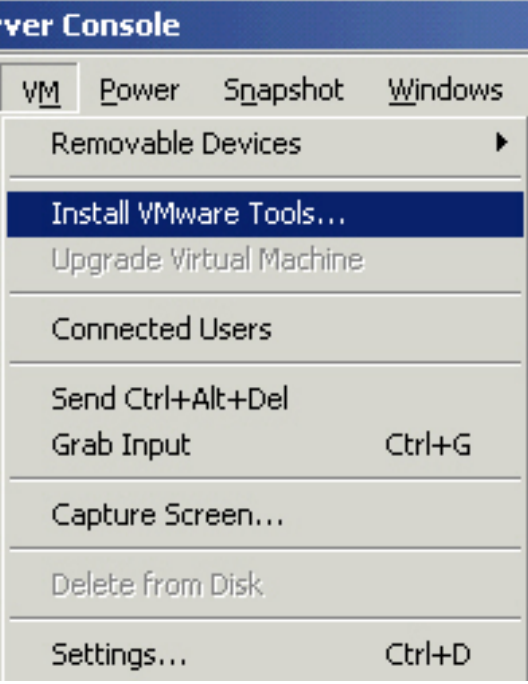
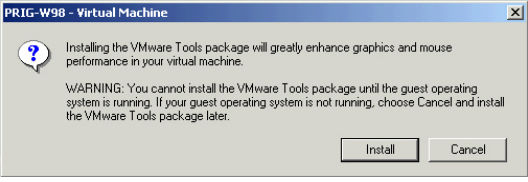
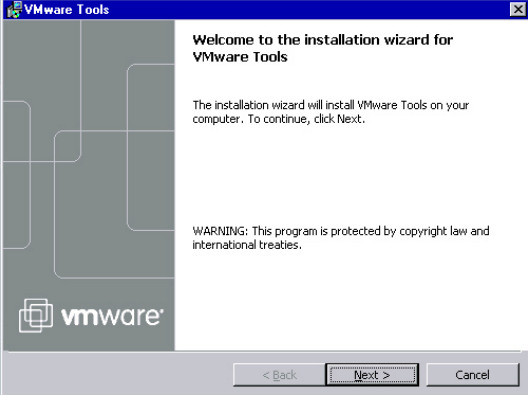
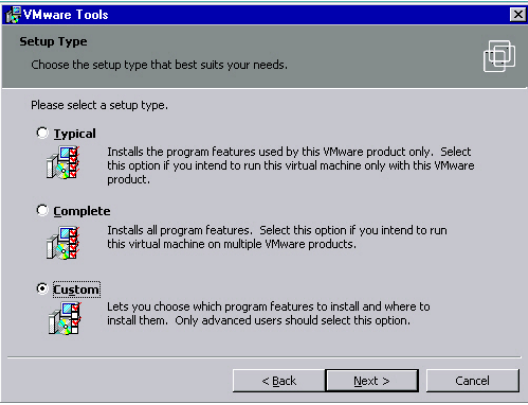
## B.2 Neue VM installieren

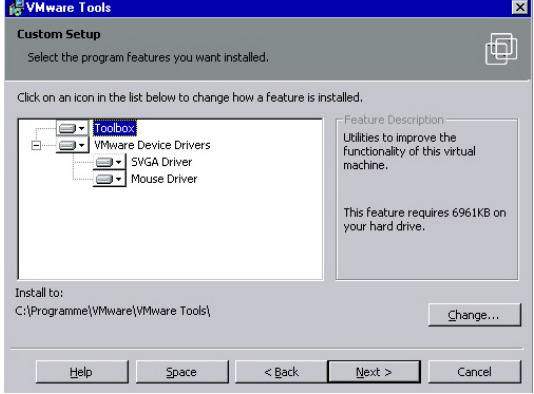
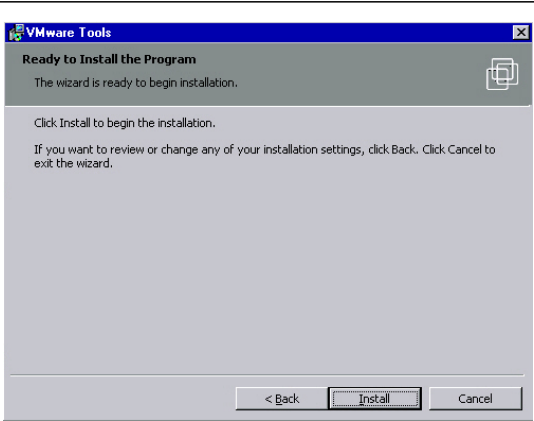
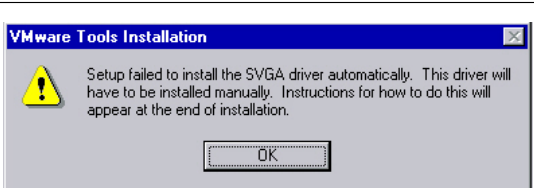
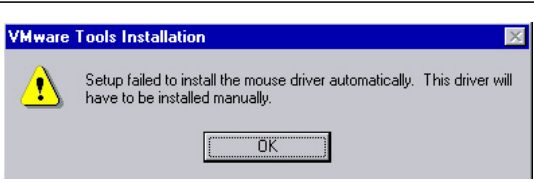
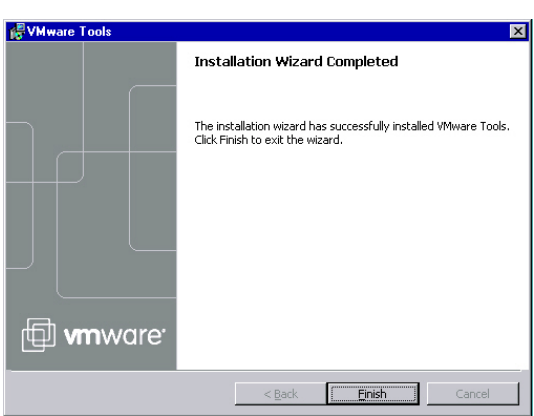
Endlich können wir die vorbereitete VM fast wie gewohnt mit der CD installieren.

Windows 98 mit CD installieren		
Nr.	Wo	Bemerkungen
1	<p>PRIG-W98</p> <p><b>State:</b> Powered off  <b>Guest OS:</b> Windows 98  <b>Configuration file:</b> E:\VirtualMachines\PRIG-W98\Windows 98.vmx  <b>Version:</b> Current virtual machine for VMware Server 1.0.2</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p><b>Commands</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Start this virtual machine</li> <li> Edit virtual machine settings</li> </ul> </div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <p><b>Devices</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Memory 64 MB</li> <li> Hard Disk (IDE 0:0)</li> <li> CD-ROM (IDE 1:0) Auto detect Using drive A:</li> <li> Floppy</li> <li> Ethernet Bridged</li> <li> Processors 1</li> </ul> </div> </div>	Wir starten PRIGWIN98 im Inventory.
2	 <p>The screenshot shows a Windows 98 CD-ROM start menu with two options: '1. Von Festplatte starten' and '2. Von CD-ROM starten'. The second option is highlighted.</p>	Wir wählen 2, um von CD zu starten.
3	 <p>The screenshot shows the Windows 98 Setup start menu with three options: '1. Windows 98 Setup von CD-ROM starten.', '2. Computer mit CD-ROM-Unterstützung starten.', and '3. Computer ohne CD-ROM-Unterstützung starten.'. The first option is highlighted.</p>	Mit 1 starten wir die Installation von Windows 98 von CD.
4	 <p>The screenshot shows the DOS boot screen with the following text:</p> <pre> This driver is provided by Oak Technology, Inc.. OTI-91X ATAPI CD-ROM device driver, Rev D91XU352 (C)Copyright Oak Technology Inc. 1987-1997 Device Name      : OEMCD001 Transfer Mode    : Programmed I/O Number of drives : 1  BusLogic DOS CD-ROM Driver U3.41A (C) Copyright 1997-98  AIC-6260/6360/6370 ASPI Manager for DOS Version 3.68S Copyright 1990-1997 Adaptec, Inc.  AIC-78XX/AIC-75XX ASPI Manager for DOS Version 1.32S Copyright 1994-1997 Adaptec, Inc.  PCI bus scan complete.     </pre>	DOS startet

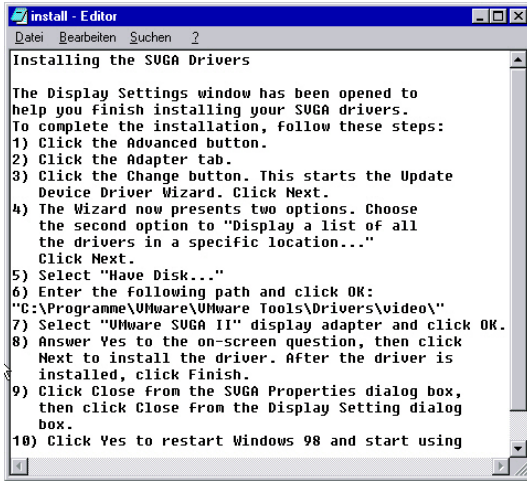
5	 <p>Microsoft Windows 98 Setup</p> <p>Willkommen!</p> <p>Das Installationsprogramm richtet Windows 98 auf den Computer ein.</p> <p>Drücken Sie die Eingabetaste, um Windows zu installieren.</p> <p>Mit F1 erhalten Sie Hilfe zum Installationsprogramm.</p> <p>Mit F3 können Sie das Installationsprogramm abbrechen.</p> <p>Hinweis: Stellen Sie vor der Installation sicher, dass Sie über eine Sicherungskopie aller Daten verfügen. Brechen Sie die Installation gegebenenfalls ab, und starten Sie die Datensicherung.</p>	Im Installationsmenu gehts wie gewohnt mit Enter weiter..
6	 <p>Microsoft Windows 98 Setup</p> <p>Der unzugeordnete Festplattenspeicherplatz muss für Windows konfiguriert werden. Auf den aktuellen Datenbestand hat dies keine Auswirkungen.</p> <p>Wählen Sie die empfohlene Option, wenn der Festplattenspeicherplatz jetzt automatisch konfiguriert werden soll.</p> <p>Unzugeordneten Speicherplatz konfigurieren (empfohlen) Abbrechen</p> <p>Drücken Sie zur Übernahme der Auswahl die Eingabetaste, oder ändern Sie die Auswahl mit NACH OBEN/UNTEN, und drücken Sie dann die Eingabetaste.</p>	die Partition muss formatiert werden...
7	 <p>Microsoft Windows 98 Setup</p> <p>Das Laufwerk ist größer als 512 MB. Soll die Unterstützung aktiviert werden?</p> <p>Dadurch kann der Speicherplatz effizienter genutzt und größere Partionen definiert werden.</p> <p>Nein, Unterstützung nicht aktivieren Ja, Unterstützung aktivieren</p> <p>Drücken Sie zur Übernahme der Auswahl die Eingabetaste, oder ändern Sie die Auswahl mit NACH OBEN/UNTEN, und drücken Sie dann die Eingabetaste.</p>	Ja, wir haben ja 2 GB gewählt.
8	 <p>Microsoft Windows 98 Setup</p> <p>Festplatte formatieren</p> <p>Die Festplatte wird formatiert. Bitte warten.</p> <p>Formatierung von Laufwerk C: 63%</p>	Formatierung
9	 <p>Microsoft ScanDisk</p> <p>ScanDisk untersucht folgende Bereiche von Laufwerk C:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Datenträger-Beschreibung</li> <li>◆ Dateizuordnungstabellen</li> <li>◆ Verzeichnisstruktur</li> <li>◆ Dateisystem</li> <li>» Freier Speicherplatz</li> <li>   Oberflächenanalyse</li> </ul>	Evtl. läuft noch ein Scandisk

10		Die weiteren Schritte sind weggelassen. Schliesslich kommt die grafische Installationsroutine.
11		Lange nicht mehr gesehen :-)
12		Standardbildschirm wird eingerichtet...
13		deshalb ist die Grafikqualität bescheiden.

14	 <p>The screenshot shows the VMware Workstation menu with 'Install VMware Tools...' highlighted. Other visible options include 'Removable Devices', 'Upgrade Virtual Machine', 'Connected Users', 'Send Ctrl+Alt+Del', 'Grab Input (Ctrl+G)', 'Capture Screen...', 'Delete from Disk', and 'Settings... (Ctrl+D)'.</p>	Dagegen installieren wir die VMware Tools
15	 <p>The dialog box contains the following text: 'Installing the VMware Tools package will greatly enhance graphics and mouse performance in your virtual machine. WARNING: You cannot install the VMware Tools package until the guest operating system is running. If your guest operating system is not running, choose Cancel and install the VMware Tools package later.' The 'Install' button is highlighted.</p>	Install
16	 <p>The 'Welcome to the installation wizard for VMware Tools' screen includes the text: 'The installation wizard will install VMware Tools on your computer. To continue, click Next.' and a copyright warning: 'WARNING: This program is protected by copyright law and international treaties.' The 'Next &gt;' button is highlighted.</p>	Wieder ein Assistent
17	 <p>The 'Setup Type' screen asks to 'Choose the setup type that best suits your needs.' and offers three options: 'Typical' (selected), 'Complete', and 'Custom'. The 'Custom' option is selected with a radio button. The 'Next &gt;' button is highlighted.</p>	Custom wählen

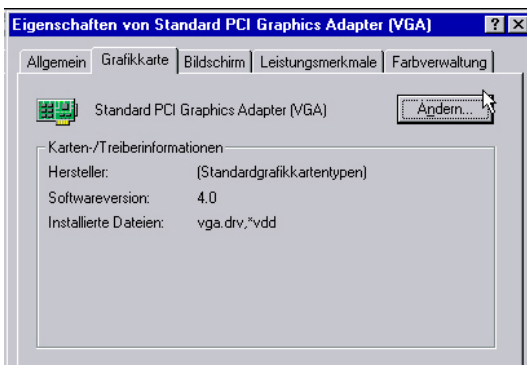
18		Die Auswahl hängt jeweils etwas von der VM ab. Weiter mit Next.
19		Install
20		Windows 98 ist nicht ganz Plug&Play
21		Hier ebenso.
22		Finish.

23



Anweisungen für den Ersatz des Bildschirmtreibers von Hand.

24



Bildschirmeigenschaften, Einstellungen, Grafikkarte, Ändern

25



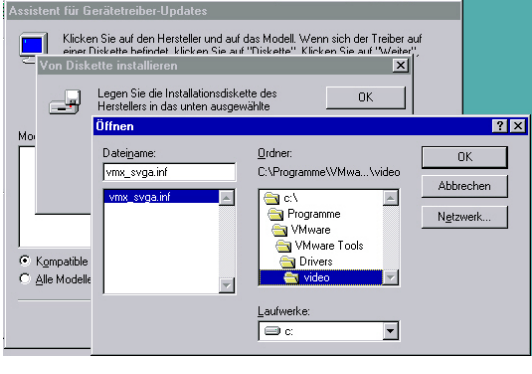
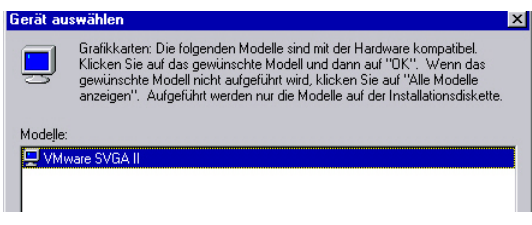
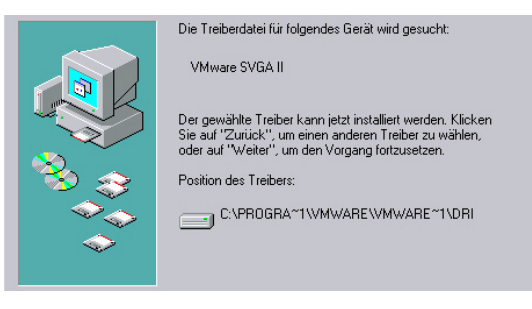
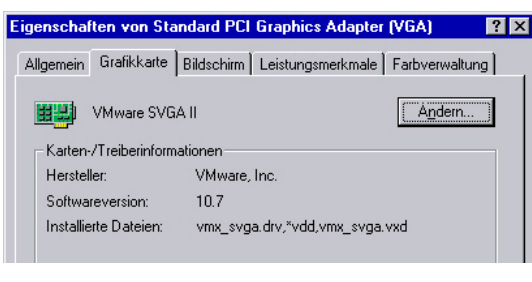
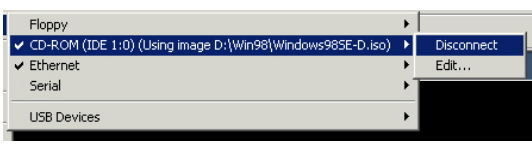
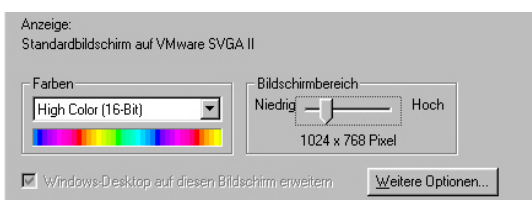
Weiter

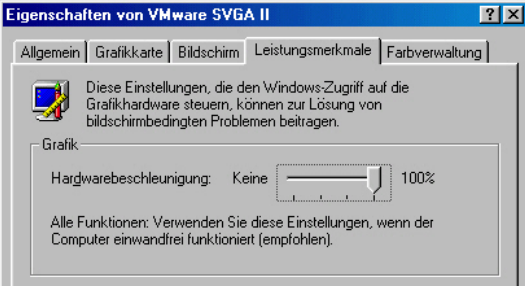
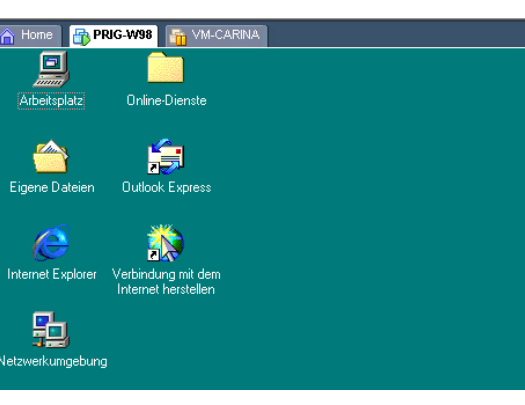
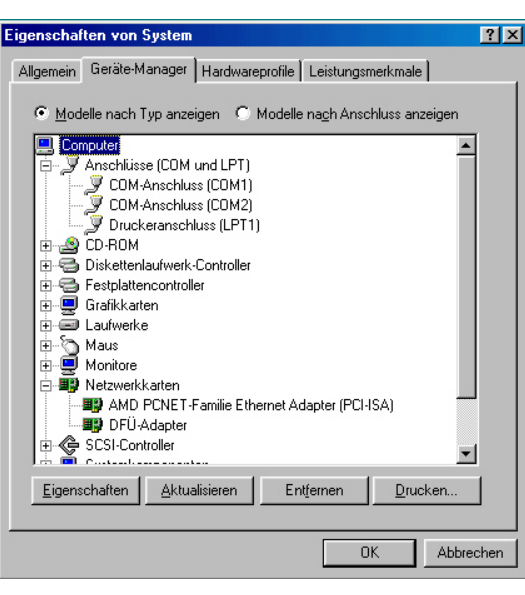
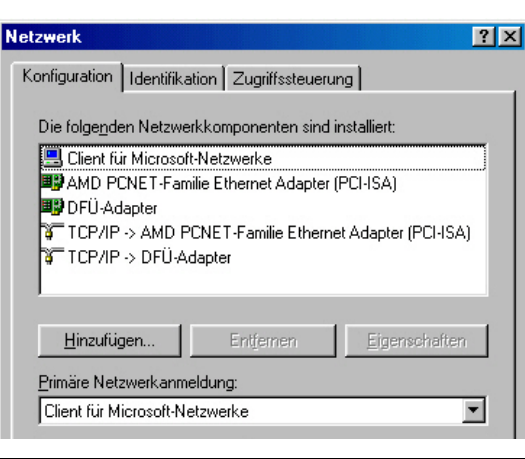
26

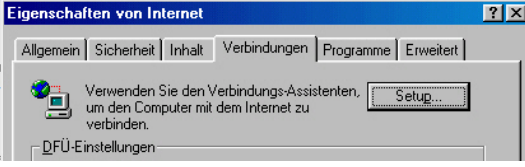
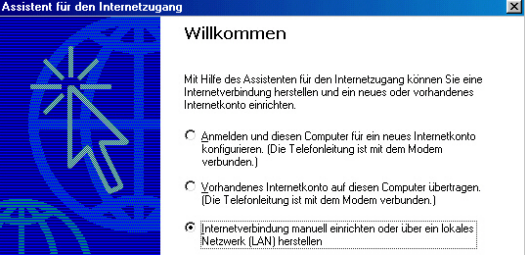
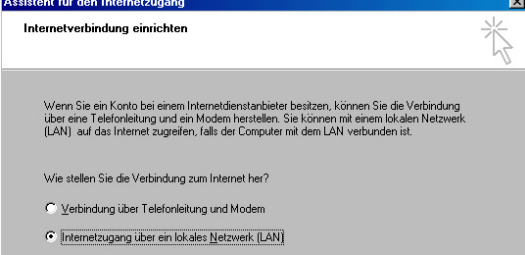
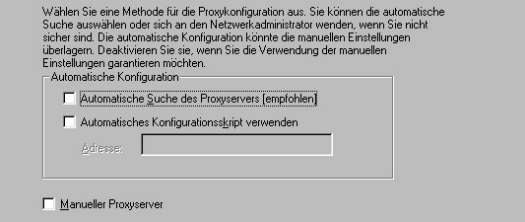

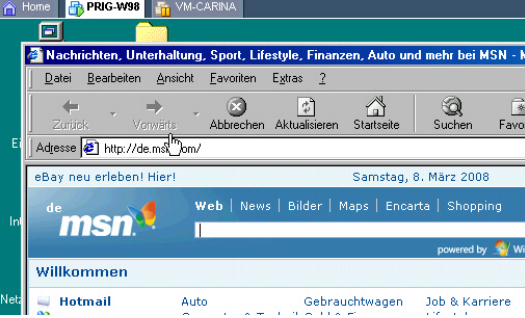


Treiber selber suchen



27		Treiber werden von VMware in der virtuellen Maschine direkt abgelegt.
28		VMware SVGA II muss es sein.
29		Installation
30		Kontrolle.
31		CDROM anhängen, wir starten ab jetzt ohne CD.
32		In den Bildschirmeneinstellungen können wir jetzt die Auflösung erhöhen.

33		Kontrolle: volle Hardwarebeschleunigung.
34		Es sieht viel besser aus.
35		Die Hardware wurde alle erkannt.
36		Die Netzwerkadapter

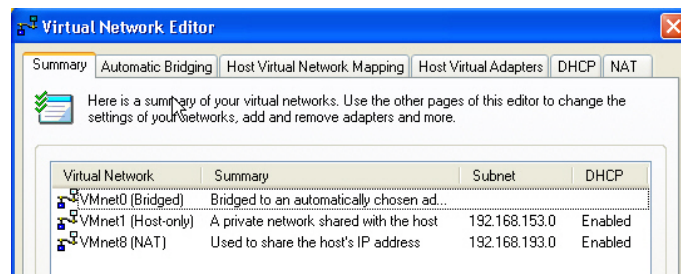
37		Mit Setup starten wir den Internet-Assistenten,
38		den wir einmal durchgehen müssen. LAN wählen. Weiter
39		LAN wählen. Weiter
40		Alles abgewählt sein lassen (meistens korrekt). Weiter
41		Nein, weiter
42		Jetzt ist das grosse weite Internet schon erreichbar!

## B.3 Netzwerke einrichten

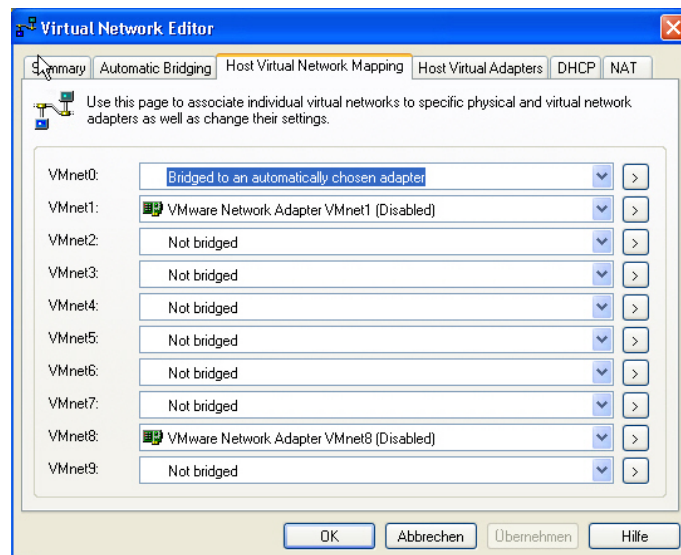
Mit VMware können durchaus komplexe Netzwerke eingerichtet werden. Konzeptionell stellt die VMware-Software eine Anzahl von virtuellen Netzwerken (**Virtual Networks**) zur Verfügung. Vorgegeben sind VMnet0 bis VMnet8. Es gibt 3 Typen von virtuellen Netzwerken:

1. **Bridged:** das Netzwerk ist mit der realen Netzwerkkarte des Host verbunden und teilt sich diese. Die VM bekommt eine andere IP-Adresse.
2. **Host only:** dies ist eigentlich kein richtiges Netzwerk, nur eine Verbindung mit dem Host.
3. **NAT:** das Netzwerk ist mit der realen Netzwerkkarte des Host verbunden und teilt sich diese. Nach aussen hin tritt die VM mit der IP-Adresse des Host in Erscheinung.

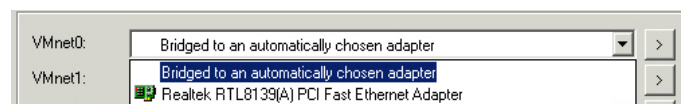
Für jedes virtuelle Netz kann einer dieser 3 Typen festgelegt werden. Vorgegeben ist die Belegung von VMnet0, VMnet1 und VMnet8



die hier geändert werden kann:

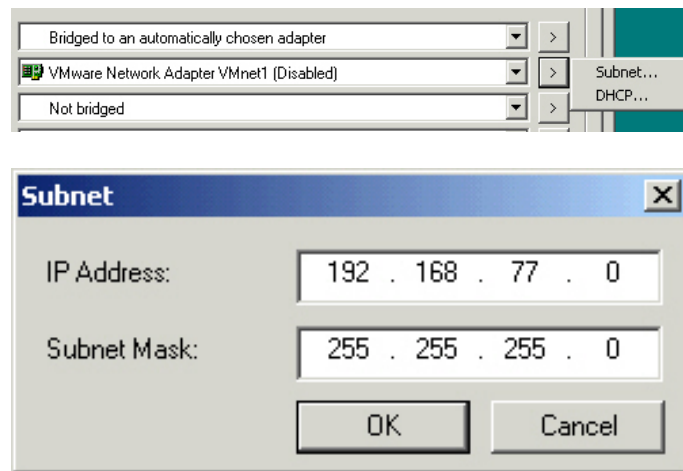


Für jedes virtuelle Netzwerk sind je nach Typ die üblichen Netzwerkeinstellungen möglich: **Bridged:** ist am einfachsten. Die einzige Einstellung ist die Wahl der realen Netzwerkkarte, falls es mehrere gibt.

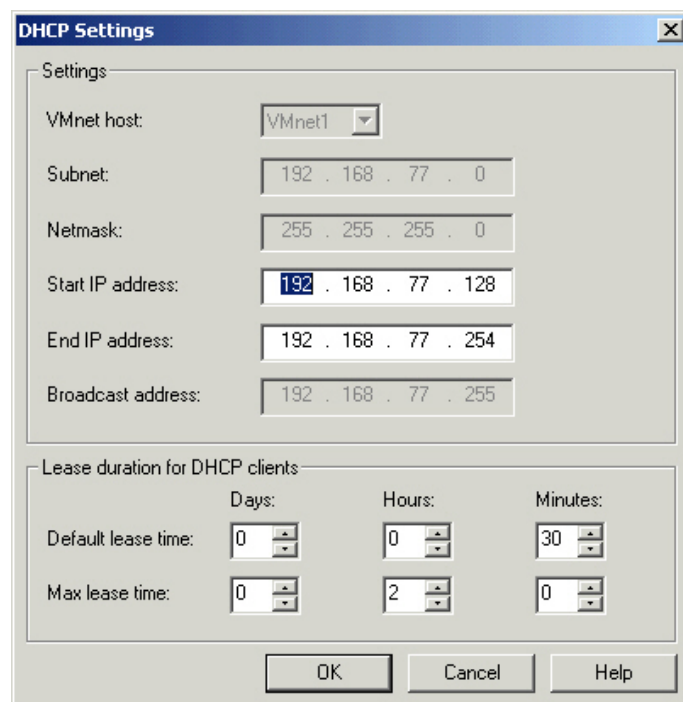


Falls nur eine installiert ist oder es keine Rolle spielt, kann auch `Automatic bridging` gewählt werden.

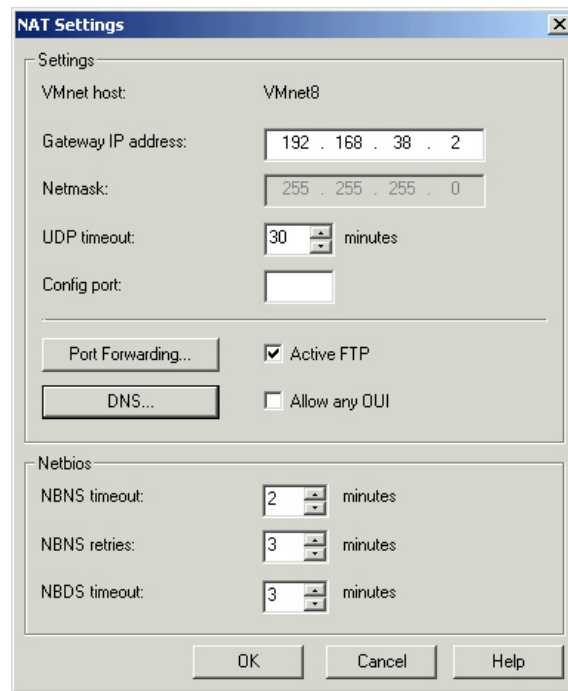
`Host only`: Anzugeben sind die IP-Adresse und die Netzmaske



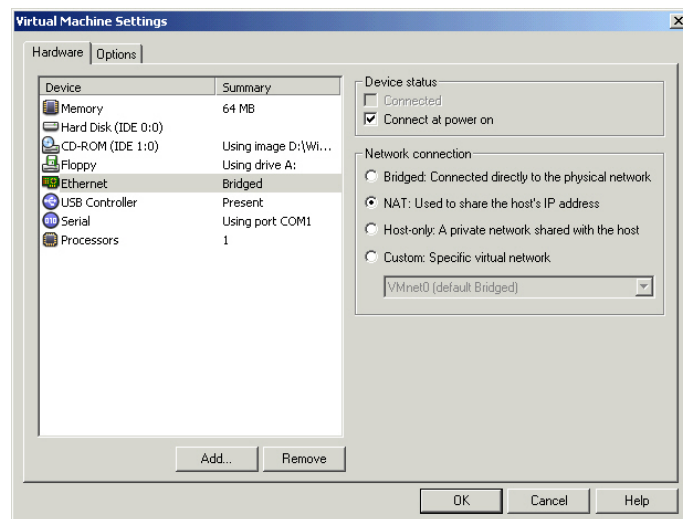
und die DHCP-Einstellungen. damit wird der VM vorgespielt, dass an diesem Netzwerk ein DHCP-Server aktiv ist und Adressen ausgibt.



`NAT`: die komplizierteste Einstellung. Neben den Einstellungen von IP-Adresse, Netzwerkmaske und DHCP wie für `Host only` sind Einstellungen ähnlich wie für einen kleinen Router resp. Firewall zu machen (Gateway, DNS Server, Port Forwarding)



Wichtig ist, dass NAT eine Einwegverbindung hinaus definiert und ohne zusätzliche Port Forwarding-Regel kein eingehender Verkehr möglich ist. Beispiel: im nächsten Abschnitt wird eine VM kopiert, was zu einem Namenskonflikt führt (gleicher NetBIOS-Name). Stellen wir beide virtuellen Netzwerke auf verschiedene Netzwerke mit NAT, haben wir keinen Konflikt mehr, da sich die VM nicht gegenseitig sehen können.



Alle virtuellen Netze können bei Bedarf abgehängt und deaktiviert werden. So können sich VM nicht gegenseitig beeinflussen.

## B.4 Snapshots und Klone

Einer der grössten Vorteile von virtualisierten Systemen ist die Möglichkeit, schnell einen Zustand einzufrieren (Schnappschuss, Snapshot) und dorthin zurückzukehren. Damit kann gefahrlos eine Änderung ausprobiert und bei Problemen rückgängig gemacht werden. Die beiden Produkte VMware Server und Workstation unterscheiden sich hier: VMware Workstation erlaubt es, mehrere Schnappschüsse anzulegen, auch ganze aufeinander aufbauende Ketten sind möglich. Dies ist vor allem für Software-Entwickler wichtig. Im Gegensatz dazu kann VMware Server nur einen Schnappschuss anlegen. Für Schnappschüsse gibt es ein paar Einstellungen:

### Changing Snapshot Options

Select: **VM > Settings > Options > Snapshots**

On this panel, you can lock and disable snapshots. You can also set options for snapshots when powering off.

#### Disable Snapshots

If you do not want the ability to take snapshots of the virtual machine then you can select the option to disable snapshots. The virtual machine cannot have an existing snapshot in order to select this option.

To disable the feature to take snapshots for this virtual machine, check the **Disable snapshots** check box.

#### Lock Snapshots

You can view the date when the snapshot of the virtual machine was created to identify if this is the version of the snapshot you want to lock. Locking the snapshot prevents it from being updated so that you cannot accidentally overwrite it with a new snapshot.

To lock a snapshot, check the **Lock this snapshot** check box.

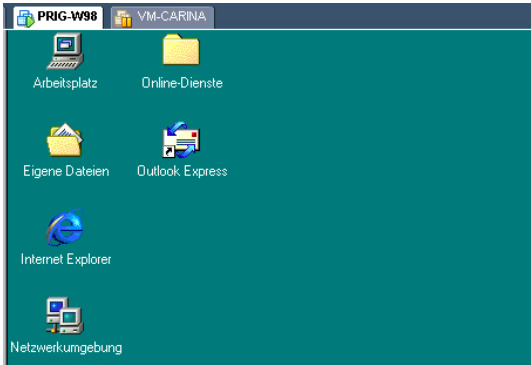
#### Powering off Options

You can specify the way snapshots are handled when you power off the virtual machine.

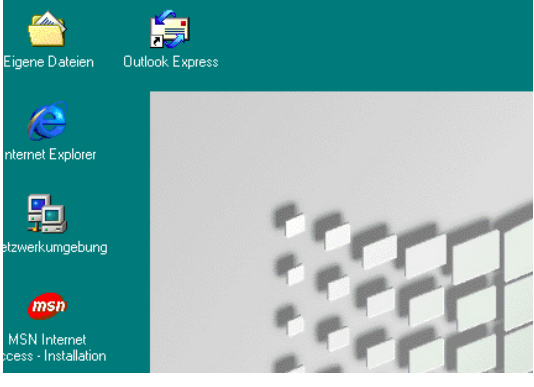
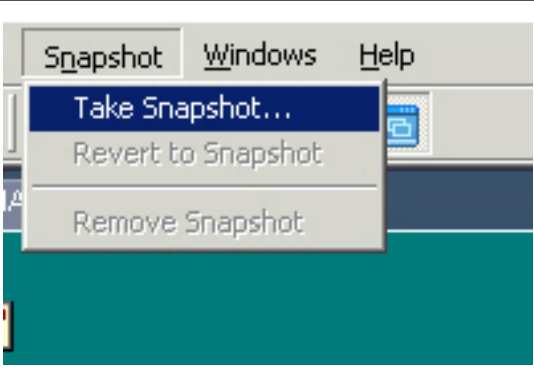
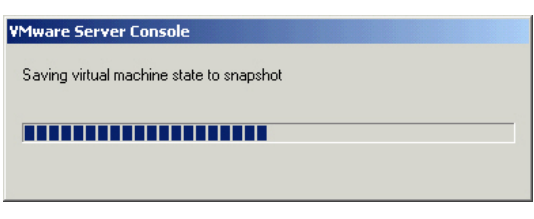
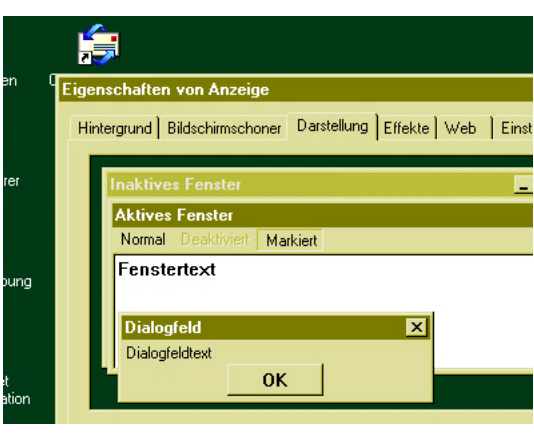
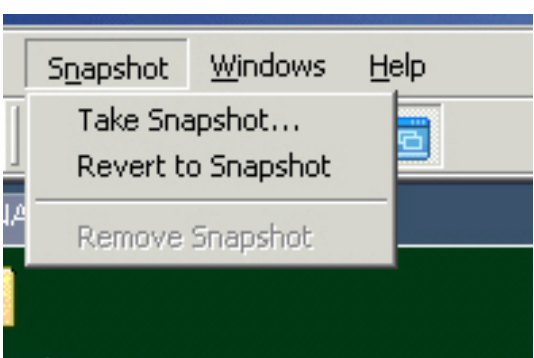
Options when powering off include:

- Just power off — Powers off without making any changes to snapshots.
- Revert to snapshot — Reverts to the parent of the snapshot so the virtual machine always starts in the state in which the snapshot was taken.
- Ask me — Always asks what you want to do with snapshots when you power off.

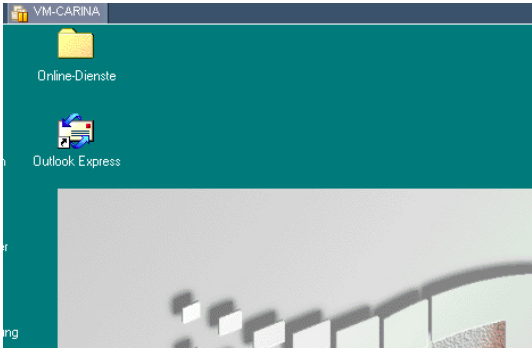
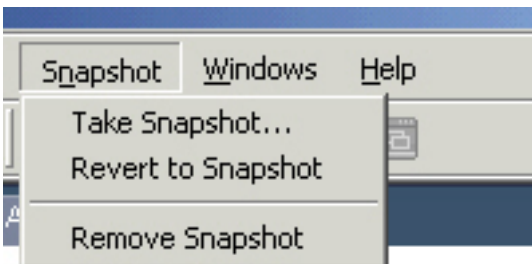
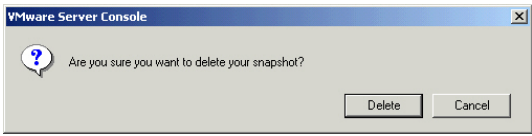
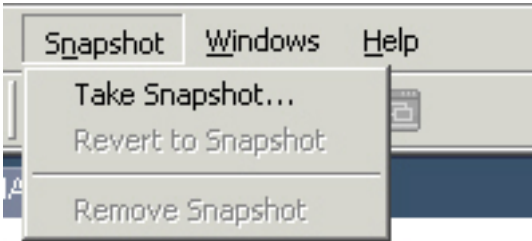
Eine virtuelle Maschine beliebig kopiert werden, da sie ja eigentlich nur aus einer Handvoll Dateien besteht. Leider bieten nur die kommerziellen Produkte von VMware (ab Workstation aufwärts) eine komfortable Möglichkeit, solche *Klone* herzustellen. Für VMware Server bleibt immerhin die Möglichkeit, dies von Hand zu tun. Als Beispiel erstellen wir eine 2. Kopie von unserem Windows 98.

Schnappschuss anlegen		
Nr.	Wo	Bemerkungen
1		Wir starten PRIGWIN98 im Inventory. Der Hintergrund ist grün.

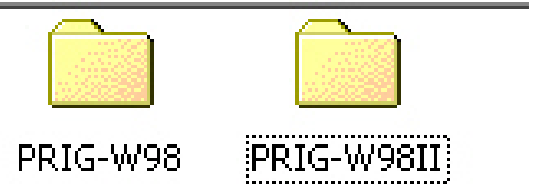
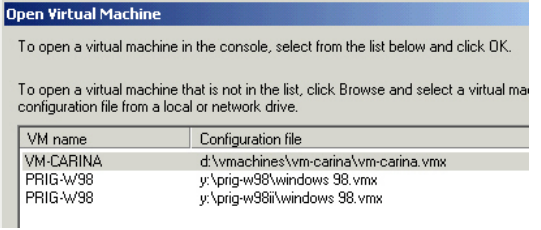
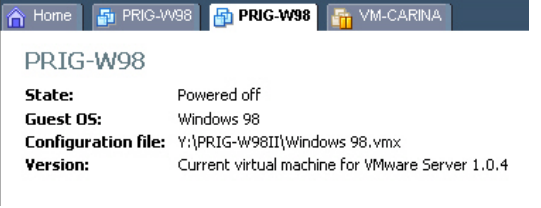
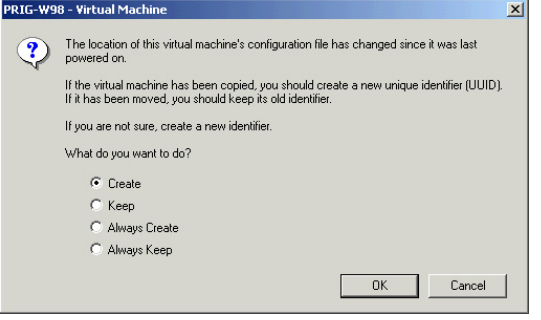
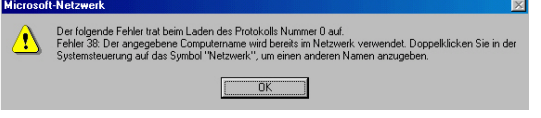


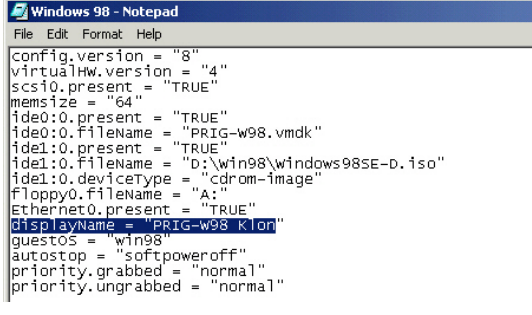
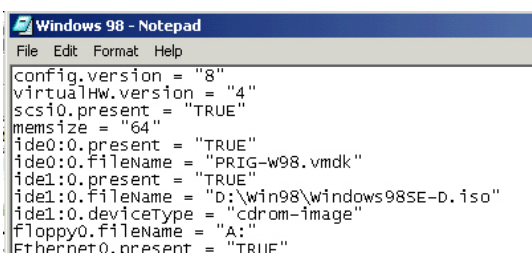

2		Wir wählen ein anderes Hintergrundbild.
3		Oben im Menu wählen wir Take Snapshot. Es gibt auch einen Knopf darunter.
4		Der Zustand wird gesichert. Es kann vorkommen, dass die VM vorübergehend kurz gestoppt wird.
5		Wir ändern den Hintergrund auf gelb.
6		Oben im Menu wählen wir Revert to Snapshot.



7		<p>Nach einem kurzen Moment (es kann vorkommen, dass die VM kurz gestoppt wird) ist wieder der Zustand vor der Erstellung des Schnappschusses hergestellt.</p>																														
8	<table border="1"> <tr> <td>Windows 98.vmsd</td> <td>1 KB</td> <td>VMSD File</td> </tr> <tr> <td>Windows 98</td> <td>2 KB</td> <td>VMware Configurati...</td> </tr> <tr> <td>Windows 98-Snapshot1</td> <td>18 KB</td> <td>VMware virtual mac...</td> </tr> <tr> <td>windows 98-Snapshot2.vmem</td> <td>65'536 KB</td> <td>VMEM File</td> </tr> <tr> <td>windows 98-Snapshot2.vmem.lck</td> <td>0 KB</td> <td>LCK File</td> </tr> <tr> <td>windows 98-Snapshot2</td> <td>17'622 KB</td> <td>VMware virtual mac...</td> </tr> </table>	Windows 98.vmsd	1 KB	VMSD File	Windows 98	2 KB	VMware Configurati...	Windows 98-Snapshot1	18 KB	VMware virtual mac...	windows 98-Snapshot2.vmem	65'536 KB	VMEM File	windows 98-Snapshot2.vmem.lck	0 KB	LCK File	windows 98-Snapshot2	17'622 KB	VMware virtual mac...	<p>Es wurden einige Dateien angelegt. Es macht den Anschein, als könnten mehrere Schnappschüsse angelegt werden. Sie werden jedoch immer in einen zusammengeführt (konsolidiert).</p>												
Windows 98.vmsd	1 KB	VMSD File																														
Windows 98	2 KB	VMware Configurati...																														
Windows 98-Snapshot1	18 KB	VMware virtual mac...																														
windows 98-Snapshot2.vmem	65'536 KB	VMEM File																														
windows 98-Snapshot2.vmem.lck	0 KB	LCK File																														
windows 98-Snapshot2	17'622 KB	VMware virtual mac...																														
9		<p>Wir schalten die VM aus und können dann den Schnappschuss löschen.</p>																														
10		<p>Nach einer Rückfrage...</p>																														
11	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Size</th> <th>Type</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>nvram</td> <td>9 KB</td> <td>File</td> </tr> <tr> <td>PRIG-W98</td> <td>233'792 KB</td> <td>VMware virtual disk ...</td> </tr> <tr> <td>vmware</td> <td>25 KB</td> <td>Text Document</td> </tr> <tr> <td>vmware-0</td> <td>29 KB</td> <td>Text Document</td> </tr> <tr> <td>vmware-1</td> <td>25 KB</td> <td>Text Document</td> </tr> <tr> <td>vmware-2</td> <td>25 KB</td> <td>Text Document</td> </tr> <tr> <td>Windows 98.vmsd</td> <td>1 KB</td> <td>VMSD File</td> </tr> <tr> <td>Windows 98</td> <td>2 KB</td> <td>VMware Configurati...</td> </tr> <tr> <td>Windows 98-Snapshot1</td> <td>18 KB</td> <td>VMware virtual mac...</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Size	Type	nvram	9 KB	File	PRIG-W98	233'792 KB	VMware virtual disk ...	vmware	25 KB	Text Document	vmware-0	29 KB	Text Document	vmware-1	25 KB	Text Document	vmware-2	25 KB	Text Document	Windows 98.vmsd	1 KB	VMSD File	Windows 98	2 KB	VMware Configurati...	Windows 98-Snapshot1	18 KB	VMware virtual mac...	<p>sind die zusätzlichen Dateien entfernt</p>
Name	Size	Type																														
nvram	9 KB	File																														
PRIG-W98	233'792 KB	VMware virtual disk ...																														
vmware	25 KB	Text Document																														
vmware-0	29 KB	Text Document																														
vmware-1	25 KB	Text Document																														
vmware-2	25 KB	Text Document																														
Windows 98.vmsd	1 KB	VMSD File																														
Windows 98	2 KB	VMware Configurati...																														
Windows 98-Snapshot1	18 KB	VMware virtual mac...																														
12		<p>...und man kann wieder einen Schnappschuss anlegen.</p>																														

## Klone anfertigen

13		<p>Zuerst muss die VM sauber heruntergefahren werden. Evtl. ist es auch nötig, die Vmware Server Konsole zu schließen. Dann wird das ganze Verzeichnis mit den Dateien kopiert und umbenannt.</p>
14		<p>Wir können die Kopie wie gewohnt über File, Open, Browse öffnen.</p>
15		<p>Es fällt auf, dass die Kopie nur bei genauem Hinsehen anhand des Speicherpfades von Original unterschieden werden kann.</p>
16		<p>Beim Start erscheint ein Fenster mit 4 Optionen. VMware hat festgestellt, dass der Speicherort geändert hat. Wir haben eine Kopie gemacht, darum wählen wir <b>Create</b>, damit eine neue eindeutige Kennung erstellt wird.</p>
17		<p>Typischerweise wird man eine Warnung erhalten, falls ein Netzwerk eingerichtet wurde (der Klon muss umbenannt werden und evtl. eine neue IP-Adresse erhalten).</p>

18	 <pre> config.version = "8" virtualhw.version = "4" scsi0.present = "TRUE" memsize = "64" ide0:0.present = "TRUE" ide0:0.fileName = "PRIG-w98.vmdk" ide1:0.present = "TRUE" ide1:0.fileName = "D:\win98\windows98SE-D.iso" ide1:0.deviceType = "cdrom-image" floppy0.fileName = "A:" Ethernet0.present = "TRUE" <b>displayName = "PRIG-w98 Klon"</b> guestOS = "win98" autostop = "softpoweroff" priority.grabbed = "normal" priority.ungrabbed = "normal" </pre>	Wir schalten beide aus und beseitigen den Schönheitsfehler, dass beide VM gleich heissen. Dazu wird in der Datei Windows98.vmx mit einem Texteditor die Zeile displayName geändert
19	 <pre> config.version = "8" virtualhw.version = "4" scsi0.present = "TRUE" memsize = "64" ide0:0.present = "TRUE" ide0:0.fileName = "PRIG-w98.vmdk" ide1:0.present = "TRUE" ide1:0.fileName = "D:\win98\windows98SE-D.iso" ide1:0.deviceType = "cdrom-image" floppy0.fileName = "A:" Ethernet0.present = "TRUE" </pre>	Weitere Änderungen könnten in den Textdateien vorgenommen werden (viele Einstellungen sind als Klartext sichtbar). Wir lassen dass sein.
20		Wird die VM jetzt gestartet, trägt sie den neuen Namen.

## B.5 Weitere Werkzeuge

Es gibt eine ganze Reihe von Werkzeugen aus verschiedenen Quellen, welche die Erstellung und den Umgang mit VM erleichtern. Stellvertretend sei hier nur das VMware-eigene Werkzeug `Vmware Disk Mount Utility` erwähnt:

VMware Workstation and Server uses virtual disk files as the disk drives for virtual machines. These files (ending in `.vmdk`) are just files on the host's hard drive. There are a number of scenarios where you would want to mount these virtual disks on the host operating system. Perhaps you want to transfer a file to or from the virtual disk or maybe the operating system is corrupt on the virtual disk and you want to make a registry change. No matter what the case, the VMware disk mount utility is available to serve this need.

The VMware disk mount utility allows you to mount a VMware virtual disk (`.vmdk` file) on a host Windows system. That disk is mounted as a drive letter (letter `D:` or greater) and you can then read, write, or modify that disk. You can only mount FAT or NTFS virtual disks. If you mount a virtual disk that has snapshots, any changes you make to the virtual disk will be lost if you revert to the snapshot. Also, you should know that you cannot mount a virtual disk from a virtual machine that is currently running or is suspended. Although VMware offers this utility for download, there is NO support offered for the VMware disk mount utility.