- Was ist Virtualisierung? Virtualisierung ist die Verteilung der Ressourcen eines physisch vorhandenen Rechners in mehrere isolierte Umgebungen.
- Begriff "virtuell": Von einem Computer simuliert. Oder: Nur theoretisch existent.





 \rightarrow Es werden in einem (richtigen) PC (unechte) PC nachgebildet



Zeitstrahl Virtualisierung



Quelle: WinfWiki

- Grund f
 ür die Virtualisierung (historisch):
 › Hohe Kosten f
 ür Hardware
- Ziele der Virtualisierung:
 - Ressourcen besser ausnutzen.
 - > Nicht kompatible Anwendungen gleichzeitig ausführen.

Gründe für die Virtualisierung heute:

- > Ausführen nicht kompatibler Anwendungen (Linux ↔ Windows)
- > Testen von Betriebssystemen
- Geschützte Umgebung (keine Viren) → stimmt leider nicht

>



Begriffe:

• Hypervisor: Programm zur Ausführung eines virtuellen PC.

 \rightarrow der Hypervisor simuliert einen PC.

- Wirt (Host): PC auf dem der Hypervisor läuft. → die Hardware, ohne die nichts geht.
- Gast: Betriebssystem, das virtualisiert wird → der Gast wird im Hypervisor ausgeführt.







Systemvoraussetzungen:

- Wirt (Host):
 - CPU unterstützt Virtualisierung (alle modernen CPUs, z. B. Intel i-Serie, AMD FX-Serie)
 - > Mindestens 2 GB Hauptspeicher (besser 4 GB)
 - > Ausreichend Plattenplatz (Windows 7: 60 GB)
- Hypervisor
- Gast-Betriebssystem

• Unterstützt meine CPU Virtualisierung?

In einem Terminal eingeben: Für Intel CPU: grep vmx /proc/cpuinfo Für AMD CPU: grep smv /proc/cpuinfo

In der Ausgabe muß der Text vmx bzw. smv erscheinen.



► · volker : bash - Konsole Datei Bearbeiten Ansicht Lesezeichen Einstellungen Hilfe volker@linux:~> grep vmx /proc/cpuinfo : fpu vme de pse tsc msr pae mce cx8 apic sep mtrr pge mca cmov pat pse36 c flags lflush dts acpi mmx fxsr sse sse2 ss ht tm pbe syscall nx pdpe1qb rdtscp lm constant_tsc ar ch_perfmon pebs bts rep_good nopl xtopology nonstop_tsc aperfmperf eagerfpu pni pclmulgdg d tes64 monitor ds_cpl vmx est tm2 ssse3 cx16 xtpr pdcm pcid sse4_1 sse4_2 movbe popcnt tsc_d eadline_timer xsave rdrand lahf_lm abm arat xsaveopt pln pts dtherm tpr_shadow vnmi flexpri ority ept vpid fsqsbase tsc_adjust erms invpcid flags : fpu vme de pse tsc msr pae mce cx8 apic sep mtrr pge mca cmov pat pse36 c lflush dts acpi mmx fxsr sse sse2 ss ht tm pbe syscall nx pdpe1qb rdtscp lm constant_tsc ar ch_perfmon pebs bts rep_good nopl xtopology nonstop_tsc aperfmperf eagerfpu pni pclmulgdg d tes64 monitor ds_cpl vmx est tm2 ssse3 cx16 xtpr pdcm pcid sse4_1 sse4_2 movbe popcnt tsc_d eadline_timer xsave rdrand lahf_lm abm arat xsaveopt pln pts dtherm tpr_shadow vnmi flexpri ority ept vpid fsgsbase tsc_adjust erms invpcid volker@linux:~> volker : bash

Ausgabe der Konsole für eine Intel-CPU mit Unterstützung der Virtualisierung



Virtualisierung im BIOS aktiviert?

- Virtualisierung kann im BIOS ausgeschaltet sein
- Einstellungen sind von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich.
- Beispiel Award BIOS: Option zum Aktivieren unter "Advanced CPU Features".

• Weitere Erläuterungen: http://www.tecchannel.de/server/tipps/2033053/ grundlagen_so_aktivieren_sie_die_virtualisierungsfunktionen_ihrer_cpu/



Virtualisierungssoftware (Hypervisor):

- VirtualBox
- VMware Player/Workstation
- Microsoft Virtual PC
- KVM



Virtualisierung am Beispiel von VirtualBox 4.3



- VirtualBox ist eine Virtualisierungssottware der Firma Oracle
- VirtualBox ist f
 ür private Verwendung kostenlos



Installation VirtualBox

- Download über www.virtualbox.org
- Unter Ubuntu oder anderen Linux-Distributionen über die Paketverwaltung



Installation einer virtuellen Maschine

- 1. Virtuellen PC erzeugen
- 2. Betriebssystem im virtuellen PC installieren
- 3. Gasterweiterungssoftware installieren
- 4. Nacharbeiten



1. Virtuellen PC erzeugen

Neu klicken um virtuellen PC zu erstellen v

Verwaltungsoberfläche von VirtualBox:

	Oracle VM VirtualBox Manager	\odot \odot \otimes
Date Maschine Hilfe Image: A state Image: A state Image: A state Neu Ändern Starten Verwerfen		🙆 Details 💿 Sicherungspunkte
Ubuntu	Allgemein	📃 Vorschau
🧭 🌚 ausgeschaltet	Name: Ubuntu Betriebssystem: Ubuntu (32 bit)	
	System	
	Hauptspeicher: 1024 MB Bootreihenfolge: Diskette, CD/DVD, Platte Beschleunigung: VT-x/AMD-V, Nested Paging, PAE/NX	Ubuntu
	Anzeige	
	Grafikspeicher: 12 MB Fernsteuerung: deaktiviert Videoaufzeichnung: deaktiviert	
	Massenspeicher	\diamond
	Controller: IDE Sekundärer Master: [CD/DVD] VBoxGuestAdditions_4.3.18.iso (55,60 MB) Controller: SATA SATA-Port 0: Ubuntu.vdi (normal, 8,00 GB)	
	De Audio	
	Host-Treiber: PulseAudio Controller: ICH AC97	
	P Netzwerk	
	Adapter 1: Intel PRO/1000 MT Desktop (Netzwerkbrücke, eth0)	
	Ø USB	
	Gerätefilter: 0 (0 aktiv)	
	Gemeinsame Ordner	
	keine	ĴŶ



1. Virtuellen PC erzeugen

Name der virtuellen Maschine und Betriebssystem auswählen:





1. Virtuellen PC erzeugen

Größe Hauptspeichers der virtuellen Maschine angeben:





1. Virtuellen PC erzeugen

Festplatte der virtuellen Maschine festlegen:





1. Virtuellen PC erzeugen

Dateityp der Festplatte auswählen:





1. Virtuellen PC erzeugen

Verwaltung der Festplatte festlegen:





1. Virtuellen PC erzeugen

Größe der Festplatte festlegen:





2. Betriebssystem installieren

Bildschirm nach Erzeugen des virtuellen PC:





2. Betriebssystem installieren

Anzeige nach Start des virtuellen PC. Auswahl des Laufwerks zur Installation:





2. Betriebssytem installieren

Installation von Windows XP von einer CD im virtuellen PC:





2. Betriebssytem installieren

Der Installationsvorgang ist wie bei einem "richtigen" PC:





2. Betriebssystem installieren

2. Ausgewählte Maschine starten Nach Installation kann die virtuelle Maschine gestartet werden:



3. Gasterweiterung installieren

Gründe:

- Verbesserung der Bildschirmauflösung
- Unterstützung von Copy & Paste
- "Fließender" Übergang des Mauszeigers
- Zugriff auf Host-Ordner



3. Gasterweiterung installieren

Ausführen:
1.Start der virtuellen Maschine.
2.Im Menü der virtuellen Maschine "Geräte" und "Medium mit Gasterweiterungen einlegen" auswählen.



3. Gasterweiterung installieren

Im Menü "Geräte" "Medium mit Gasterweiterungen einlegen" auswählen





4. Nacharbeiten

USB-Stick in virtueller Maschine verwenden. Dazu muß im Host der Benutzer zur Gruppe "vboxusers" hinzugefügt werden.

In einem Terminal eingeben:

sudo adduser <Benutzer> vboxusers

Wobei <Benutzer> durch den Name des Benutzers zu ersetzen ist.



4. Nacharbeiten

Virtuelle Maschine in Netzwerk integrieren:

Gründe:

- Verbindung mit anderem PC herstellen
- Auf Netzwerkdrucker drucken



Ändern

4. Nacharbeiten

Virtuelle Maschine in Netzwerk integrieren

klicken	Datei Maschine Hilfe	Oracle VM VirtualBox Manager	⊘ ⊘ ⊗
	Ubuntu image: main state in the state	E Allgemein	📃 Vorschau
		Name: WindowsXP Betriebssystem: Windows XP (32 bit)	
	🔀 🕐 ausgeschaltet	System	
		Hauptspeicher: 512 MB Bootreihenfolge: Diskette, CD/DVD, Platte Beschleunigung: VT-x/AMD-V, Nested Paging	WindowsXP
		Anzeige	
		Grafikspeicher: 16 MB Fernsteuerung: deaktiviert Videoaufzeichnung: deaktiviert	
		Massenspeicher	\diamond
		Controller: IDE Primärer Master: WindowsXP.vdi (normal, 10,00 GB) Sekundärer Master: [CD/DVD] leer	
		🕞 Audio	
		Host-Treiber: PulseAudio Controller: ICH AC97	
		P Netzwerk	
		Adapter 1: PCnet-FAST III (NAT)	
		Ø USB	
		Gerätefilter: 0 (0 aktiv)	
		Gemeinsame Ordner	
		keine	
		🕒 Reschreihung	∼



4. Nacharbeiten

Netzwerkbrücke	© •	Ubuntu - Ändern	$\odot \odot \odot$
auswahlen	 Atlgemein System Anzeige Massenspeicher Audio Netzwerk Serielle Schnittstellen USB Gemeinsame Ordner 	Netzwerk	
	Hilfe		V OK OK Abbrechen

Virtuelle Maschine in Netzwerk integrieren



4. Nacharbeiten

Ordner von Host in virtueller Maschine verwenden (Gemeiname Ordner)

2	windows - Ändern	0 0 0	
📃 Allgemein	Gemeinsame Ordner		
System Anzeige	Ordnerliste	i automaticch eighind: Zugriff	1. Symbol klicken um Ordner anzulegen
Massenspeicher	v− Ordner der virtuellen Maschine		
Audio Audio Netzwerk	volker /work/volker	Ja Voll	2. Ordner vom
Serielle Schnittsteller	😳 💿 Ordner ändern 🤇	$2 \otimes \otimes \otimes$	Host auswählen
USB	Ordner-Pfad: /work/volker	~	
	Ordner-Name: volker		3. Ordner-Name für
	── Nur <u>l</u> esbar ✓ <u>A</u> utomatisch einbir	nden 🚽	vergeben
	ОК 🥝	Abbrechen	4. Nach Start der Virtuellen Maschine, Ordner anzeigen
Hilfe		V OK Ø Abbrech	ien



Weblinks:

Allgemeine Informationen zu Virtualisierung: wiki.ubuntuusers.de/Virtualisierung

Homepage VirtualBox: www.virtualbox.org

Hilfe zu VirtualBox mit Ubuntu: wiki.ubuntuusers.de/VirtualBox



Und nun viel Spaß mit Virtualisierung!



"I ordered a computer from this company and this is all they sent me."