

Virtual Box

Art	Programm
Betriebssys.	Windows XP
Form	Freeware
Sprache	deutsch
Onlinehilfe	englisch
Start	Anwendungen
Pfad	d/programme
Sicherung	CD ROM 498

Wer gerne risikoarm im Internet surfen oder Programme problemlos testen will, ist mit einer virtuellen PC gut bedient. Ein virtueller PC (Gast-PC) läuft nach der Installation in einem Windows-Fenster und hat so gut wie keinen Bezug zum eigentlichen PC (Host). In einer solchen virtuellen Maschine können ein oder mehrere Betriebssysteme installiert werden, die separat - aber auch gleichzeitig - nebeneinander genutzt werden können. Nach der virtuellen Sitzung kann jegliche Änderung während der Sitzung rückgängig gemacht werden. Es besteht daher kaum ein Risiko, dass etwaige Schädlinge während einer Surf tour durch das Internet auf den Host-PC gelangen. Auch ein durch ein unverträgliches Programm zerschossenes System gehört der Vergangenheit an, da es ja zuvor auf der virtuellen Maschine "vorgekostet" wurde. Wer sein Risiko beim Surfen jedoch auf 0 bringen will, sollte zu einer Live-CD (z.B. Knoppix oder Ubuntu) greifen.

Allgemein

Virtual Box ist eine solche kostenlose Virtualisierungssoftware, die ähnlich Virtual PC von Microsoft oder der VMWare einen oder mehrere PCs unabhängig vom eigentlichen Computer virtuell in einem Fenster darstellen kann.

Ab der Version 1.4 des Open Source Projektes wird seit Juli 2007 erstmals eine deutsche Oberfläche angeboten (die Hilfe ist allerdings noch in englischer Sprache). Dafür sind fast alle Felder mit einer deutschsprachigen Hilfe unterlegt. Nach einem Test hat mich die vorliegende Version mehr überzeugt als Virtual PC von Microsoft oder die englischsprachige VM Software, da die Virtual Box neben CD-ROM und Diskettenlaufwerk auch USB unterstützt und die Installation sowie die Nutzung einwandfrei funktionieren. Zwischenzeitlich setze ich die Version 3.28 ein, die bisher stabiler läuft als die Vorgängerversionen.

Die Virtual Box läuft auf einem Windows, einem Mac und einem Linux-Betriebssystem. In der Virtual Box können fast alle Windows- und Linux Betriebssysteme installiert werden. Eine genaue Auflistung findet man in der Hilfe oder auf der Web-Site von Oracle. Windows-Versionen müssen natürlich aktiviert werden, was meist den Kauf eines Betriebssystems voraussetzt. Aktuell setze ich unter einem Vista-System die Gast-Systeme XP-Professional, und Vista ein. Neben der herkömmlichen Installation eines Betriebssystems können auch fertige Systeme eingebunden werden, die man im Web als Isos findet.

Die Installation der Virtual Box und eines beliebigen Betriebssystems erfolgt dank eingebauter Assistenten schnell und einfach. Gleiches gilt für die anschließende Installation und Einbindung der Virtual Machine Addons.. Die Einbindung einer USB-Festplatte gestaltete sich ohne vernünftige Anleitung allerdings als Geduldspiel. Die nachfolgende Konfiguration war wieder simpel. Nach insgesamt 2 Stunden war das Betriebssystem aber eingerichtet und betriebsbereit. Wenn man erst einmal weiß, wie es funktioniert, klappt die Installation recht flott.

Nachstehend habe ich daher beschrieben, wie ich die Virtual Box installiert habe. Wer der englischen Sprache ausreichen mächtig ist, findet in der Hilfe der Virtual Box eine erheblich ausführlichere Beschreibung der Installation und der Nutzung. Für die ersten Schritte sollte diese Anleitung aber reichen.

Der Download kann von der Seite <http://www.virtualbox.org/wiki/Downloads> erfolgen. Hier wird das Programm als englischsprachig beschrieben. Die deutsche Sprache war jedoch nach Installation voreingestellt oder kann alternativ über das Menü Datei / Globale Einstellungen / Sprachen gewählt werden.

Vorbereitung

In einer ausreichenden großen Partition (mindestens 30 GB) habe ich einen Ordner Virtual Box eingerichtet mit den Unterordnern *Harddisk*, *Machines* und *Transfer* (der Ordner *Transfer* dient später als Verbindungsordner zwischen dem Wirt und dem Gast). In diesem Ordner werden bei der Installation automatisch die von der Virtual Box benötigten Unterordner *VDI* und *Snapshot* angelegt. Da auf dem Host-System als Betriebssystem Windows Vista installiert ist, habe ich von der Homepage die aktuelle Version VirtualBox for Windows hosts x86/amd64 heruntergeladen.

Installation der Virtual Box 3.28

- Es empfiehlt sich, einen Wiederherstellungspunkt zu setzen und die Registry zu sichern
- Eine eventuell vorhandene ältere Version muss nicht deinstalliert werden, sondern kann von einem Update bei Installation überschrieben werden.
- Zur Installation der Virtual Box muss das Programm *VirtualBox-3.0.6-52128-Win.exe* (Beispiel) gestartet werden.
- Ein englischsprachiger (leicht verständlicher) Assistent führt durch die Installation der Virtual Box
- Es empfiehlt sich, die vollständige Installation zu wählen
- Nach dem Begrüßungsfenster und der anschließenden Lizenz-Bestätigung belässt man auf Seite 3 die Voreinstellungen der Virtual Box Application. Hier kann der Installationspfad angepasst werden. Danach läuft die Installationsroutine an.

Es werden mehrere Gerätetreiber zur Installation angeboten, die man annehmen sollte. Der Hinweis (2x) auf den nicht bestehenden Logo-Test von Windows kann getrost ignoriert werden. Eine Registrierung kann optional durchgeführt werden.

Installation der Virtual Machine

Voreinstellungen

- Nach erfolgter Installation der Virtual Box ruft man diese über Start / Programme auf
- Ein deutschsprachiges Fenster öffnet sich, indem im rechten Bereich in der Registerkarte *Details* bereits Grundsätzliches erklärt wird. Fährt man jetzt oder nach Einrichtung der virtuellen Maschine mit der Maus über ein Feld wird in der Regel Hilfe mittels eines gelben PopUp-Fenster und eines am unteren Bildrand eingeblendeten deutschen Textes angeboten.
- Zuerst empfehle ich, globale Einstellungen im Menü *Datei* zu erledigen.
- In der Registerkarte *Allgemein* habe ich den Pfad für die voreingestellten Pfade für die Festplatten sowie für die VMs in die separate Partition für virtuelle Maschinen verlegt (die Voreinstellung im Laufwerk C: hätte dies größtmäßig wohl überfordert). Beispiel: F:\Virtual Box\Machines. In der Registerkarte *Eingabe* kann eine andere Tastenbelegung für den Auto-Fang Modus der Maus eingestellt werden (die Taste muss vor der späteren Installation der Virtual Machine Addons gedrückt werden, um das Fenster des virtuellen PCs zu betreten oder um es zu verlassen). Dazu setzt man den Cursor in das Eingabefeld und rückt die gewünschte Taste. Ich habe **UMSCHALT RECHTS** gewählt.
- Die Update-Prüfung wurde auf einen Monat eingestellt.
- Die voreingestellte Sprache *deutsch* in der Registerkarte *Sprache* sollte man natürlich belassen.
- Die Einstellungen für das Netzwerk wurden ebenfalls belassen
- Die Änderungen werden nur wirksam, wenn man das Fenster mit OK verlässt.

Einrichtung der virtuellen Maschine

- Um die virtuelle Maschine einzurichten, klickt man – wie in der **Registerkarte Details** beschrieben – auf **NEU**
- Ein deutschsprachiger Assistent führt durch die nachfolgende Installation
- Auf Seite 2 gibt man an
 - den gewünschten Namen für den virtuellen PC (z.B. Internet)
 - das Betriebssystem, was installiert werden soll (z.B. Windows XP)
- Auf Seite 3 kann die voreingestellte Größe des Arbeitsspeichers verändert werden. Ich habe mit 350 MB für ein XP-System und 750 MB für ein Vista-System bislang keine Probleme gehabt. Allerdings sollte die Größe nicht mehr als die Hälfte des auf dem Host-System vorhandenen Arbeitsspeichers betragen.
- Auf Seite 4 erstellt man eine neue virtuelle Maschine. Die Voreinstellungen *Bootfestplatte* und *Festplatte* erzeugt belässt man. Anschließend drückt man die Taste *Weiter*. Es öffnet ein Unterassistent, der die virtuelle Festplatte einrichtet.
 - bei der Größe der Festplatte ist ein dynamisch wachsendes Medium der sicherere Weg, da die Größe je nach Anforderung bis zur voreingestellten Größe wächst. Bei einer festen Größe wird der eingegebene Speicherplatz vorbelegt.
 - bei *Lage und Größe der virtuellen Festplatte* kann man die Voreinstellungen belassen. Die Installation der virtuellen Platte erfolgt in dem zuvor in den globalen Einstellungen getroffenen Verzeichnis. Ich habe 15 GB (für Windows XP) und 30 GB für Vista angegeben.
 - mit dem Button *Fertig* wird die virtuelle Festplatte angelegt.

- Auf der nächsten Hauptseite mit dem Titel *Virtuelle Festplatte* wird die virtuelle Maschine mit **Abschließen** bestätigt. Beispiel: Die gewünschte Maschine mit der Bezeichnung *Internet* wird angelegt als *Internet.vdi (F:\Virtual Box\VDI)*.
- Zum Abschluss muss die Zusammenfassung nochmals mit **Fertig** bestätigt werden.
- Das Programm erzeugt die gewünschte Maschine, die im Hauptfenster sichtbar wird.

Installation des Betriebssystems

- Im Fenster der Virtual Box sollte jetzt im linken Bereich eine virtuelle Maschine angelegt sein (z.B. Test-XP).
- Als Betriebssystem kann fast jedes Linux oder Windows genutzt werden. Im Test habe ich Windows XP Professional verwendet, das im CD-ROM Laufwerk jetzt eingelegt werden muss. Alternativ könnte jedes Betriebssystem auch von einem ISO-Image installiert werden.
- Die Installation beginnt nach Betätigung der Schaltfläche *Starten*.
- Ein deutschsprachiger Assistent führt erneut sicher durch die Installation.
- In einem Hinweisfenster erläutert das Programm den Fang Modus für Maus und Tastatur (wie oben beschrieben). In der Leiste unten rechts wird die zuvor selbst gewählte Bezeichnung der Schaltfläche eingeblendet. das Hinweisfenster kann endgültig abgeschaltet werden mit *Diese Meldung später nicht mehr anzeigen*.
- Auf Seite 2 kann bei Einsatz einer Installations-CD im Regelfalle die Voreinstellung bestätigt werden. Bei Verwendung eines ISO-Images muss als Medienquelle in einem Browser das Abbild gesucht und eingebunden werden. Auch die Installation von einer Diskette soll möglich sein.
- Auf Seite 3 erfolgt ein Hinweis, dass die temporäre Einbindung des CD-ROM Laufwerkes nach Installation des Betriebssystems aufgehoben wird (wie man danach alle Geräte einbindet, wird später beschrieben). Außerdem wird informiert, dass bei einem Neustart die Installations-CD aus dem Laufwerk genommen werden sollte, da ansonsten gemäß Voreinstellung nicht das installierte Betriebssystem sondern die CD startet. Mit dem Button *Abschließen* startet die Installation.
- Abhängig vom gewählten Betriebssystem wird die CD oder das ISO-Image gelesen und die jeweilige Installationsroutine läuft an. Bei Windows XP Professional startet das altgewohnte Setup. In meinem Test habe ich die gewählte 15 GB große Partition nicht weiter unterteilt und mit NTFS formatiert.
- Die weitere Installation und Konfiguration des Betriebssystems erfolgte wie gewohnt.
- Während der Installation versucht die Virtual Box Kontakt ins Internet aufzunehmen. Dies sollte per Firewallregel erlaubt werden, da sonst über die Virtual Box später kein Internetzugang möglich ist. Einige Firewalls verlangen offenbar die Bestätigung einer binären Änderung – gewähren.

Konfiguration der virtuellen Maschine

Virtual Machine Addons (Gasterweiterung) einrichten

- Nach einem Neustart des Betriebssystems sollten zuerst die Virtual Machine Addons installiert werden. Diese verbessern die Performance erheblich und erlauben das Einrichten der USB-Anschlüsse, eines Transferordners zum Host-System, die Nutzung der gemeinsamen Zwischenablage sowie den Einsatz der Maus innerhalb und außerhalb des virtuellen Fensters, ohne das vorherige Drücken der Fang-Taste (hier. UMSCHALT RECHTS).
- Ab Version 3 klappt im Vollbildmodus der Virtual Box am unteren Bildschirmrand ein Menü auf, wenn man mit der Maus darüberfährt. Alternativ kann man in die übliche Menüleiste der Virtual Box zu gelangen, indem die Fangtaste UMSCHALT RECHTS deaktiviert wird.
- Im Menü *Geräte* der virtuellen Maschine klickt man auf *Gasterweiterungen installieren*. Ab Version 1.56 startete die Installation normalerweise automatisch unmittelbar nach diesem Aufruf.
- Startet die Installation der Virtual Box Addons nicht automatisch, ruft man den Explorer auf und dort das CD oder DVD-Laufwerk. Hier wird u.a. die VBox Windows Additions.exe gelistet. Mit Doppelklick startet man die Installation
- Im folgenden Dialog bestätigt man das Begrüßungsfenster mit *Next*, akzeptiert die Lizenzvereinbarung und startet die Installation im letzten Fenster. Der mehrmalige Hinweis auf den nicht bestandenen Logo-Test kann ignoriert werden. Zuletzt muss das virtuelle System neu gestartet werden

Experimentell kann bei der Installation der Gast Addons die 3-D Erweiterung gewählt werden.

Um in Version 3.28 auf das CD-Laufwerk zugreifen zu können, musste dies nach Installation eines ISO-Images in der eingeschalteten virtuellen Maschine über das Menü *Geräte / CD/DVD-Laufwerke* ausgewählt werden.

Als Belohnung konnte die Maus danach z.B. über den Fensterrand der virtuellen Maschine zum Host hin und zurück bewegt werden. Außerdem stand eine höhere Auflösung und damit ein Vollbildschirm zur Verfügung

Konfiguration der Virtual-Box Einstellungen

Die anschließende Konfiguration der Maschine kann nur erfolgen, wenn diese heruntergefahren wird. Erst dann sind im Hauptfenster der Virtual Box Änderungen über die Schaltfläche *Ändern* möglich. Ein Fenster für die nachfolgenden Einstellungen wird eingeblendet. Achtung: Es wird empfohlen, alle gewünschten USB-Geräte zuvor einzuschalten.

- In der Rubrik *Allgemein* im Register *Basis* müssen keine Änderungen vorgenommen In der Rubrik *Erweitert* sollte die gemeinsame Zwischenablage auf *Bidirektional* belassen werden, um einen Austausch zwischen dem Gast und dem Wirt zu ermöglichen.
 - der Ordner *Snapshots* sollte in das Verzeichnis der Virtual Box verlagert werden
 - Im Register *Beschreibung* kann eine ausführliche Beschreibung der virtuellen Maschine als Gedankenstütze erfolgen.
- In der Rubrik *System* sind in den Registerkarten *Hauptplatine* und *Prozessor* keine Änderungen erforderlich
- In der Rubrik *Anzeige* sollte im Register *Anzeige* der Grafikspeicher auf volle 128 MB erhöht werden. Die Anzahl der Bildschirme ist zu belassen. Die 3D und 2D Beschleunigungen sollten aktiviert werden.
 - Im Register *Fernsteuerung* müssen keine Änderungen vorgenommen werden
- In der Rubrik *Plattenspeicher* sollte unter IDE-Controller bei *leer* ein vorhandenes CD- oder DVD Laufwerk eingebunden werden.
 - Dem SATA-Controller ist bereits eine *.vdi-Festplatte zugeordnet. keine Anpassung erforderlich
- In der Rubrik *Audio* sollte Audio aktiviert und als Treiber der *Windows Direct Sound* gewählt werden. Als Audiocontroller wurde ICH AC97 gewählt. Hat bei mir funktioniert. Ausprobieren.
- In der Rubrik *Netzwerk* müssen keine Änderungen erfolgen
- In der Rubrik *USB* muss der USB-Controller aktiviert werden. Alle gewünschten USB-Geräte sollten angeschlossen und eingeschaltet werden. Jetzt muss neben dem Fenster *Filter für USB-Geräte* über den Button *Filter von einem Gerät hinzufügen* die gewünschten Filter der erkannten USB-Geräte hinzugefügt werden. Außerdem sollte der USB 2.0 Controller aktiviert werden. Beim nächsten Neustart des virtuellen Rechners sollten die angeschlossenen USB-Geräte automatisch erkannt und ggf. Treiber installiert werden. Danach standen alle USB-Geräte zur Verfügung.

Da das nicht auf allen Systemen funktionierte, habe ich alternativ die hinzugefügten Geräte in der Rubrik USB wieder gelöscht und anschließend über den Button *Leerer Filter* einen Standard-Filter hinzugefügt. Nach dem nächsten Start wurde die angeschlossene USB-Festplatte nach kurzer Verzögerung erkannt und installiert. Falls die automatische Erkennung nicht funktioniert, kann die virtuelle Maschine mit einem leeren Filter und ausgeschalteten USB-Geräten gestartet werden. Nach dem Hochfahren kann das gewünschte USB-Gerät eingeschaltet werden. In der Regel wird es jetzt erkannt und ein entsprechender Treiber installiert.

- Die Rubrik *Fernsteuerung* braucht nicht geändert zu werden.
- Unter *Gemeinsame Ordner* sollte bereits der eingebundene Transferordner angezeigt werden. Wenn nicht, muss dieser über den rechten obersten kleinen Button *Hinzufügen* ausgewählt und eingebunden werden. Ich habe den Ordner *Transfer* genannt. Aus Sicherheitsgründen wurden nur lesende Rechte eingeräumt. Dazu klickt man doppelt auf den wie eben beschrieben eingerichteten Ordner *Transfer*. Will man Daten aus dem Transferordner in die virtuelle Maschine übernehmen, müssen Begrenzung auf Leserechte wieder deaktiviert werden.

Transferordner einrichten

- Um in einigen Virtual Boxen (z.B. Version 1.4) einen gemeinsamen Ordner für den Transfer von Daten zwischen dem Gast- und dem Hostsystem anzulegen, klickt man in der virtuellen Maschine erneut im Menü *Geräte* auf *Gemeinsamer Ordner*. Hier klickt man auf den obersten der drei kleinen Buttons und wählt in einem Auswahlfenster ebenfalls über den oberen rechten Button den zuvor angelegten Ordner *Transfer* aus. Nach zweimaliger Bestätigung mit OK wird im Windows des virtuellen PCs die Eingabeaufforderung geöffnet und nach Eingabe von **net use x: \\vboxsvr\Transfer** mit der Enter-Taste die Einbindung des gemeinsamen Ordners vorgenommen (dauert etwa 1 Minute). Der Buchstabe x steht für das zugewiesene Laufwerk (man kann hier jeden noch nicht vergebenen Laufwerkbuchstaben wählen).
- Ab Version 2.0 genügt es offenbar, den gemeinsamen Ordner bei der Konfiguration der Virtual Box Einstellungen zu wählen. Danach war er im Explorer eingebunden unter *Netzwerkumgebungen / Virtual Box Shared Folder / VBOXSR / Transfer*. Falls nicht, muss der net use-Befehl verwendet werden..
- Die zu installierenden Programme wurden im Host-PC in den Transfer-Ordner kopiert und nach Start des virtuellen PCs über den Explorer in einen neu angelegten Ordner *Installationsprogramme* verschoben.
- Von dort wurden sie installiert.

USB-Geräte

Eine USB-Festplatte wurde nach ursprünglich erfolgreicher Installation nicht erkannt. Die Fehlermeldung bei einem Klick im Menü *Geräte / USB-Geräte* des Gastsystems besagte, dass eine Einbindung nicht möglich sei.

Abhilfe:

- Virtuelle Maschine ausschalten
- USB-Geräte ausschalten
- Falls bereits ein USB-Filter erzeugt wurde, diesen löschen
- Leeren Filter (wie im Abschnitt *Konfiguration der Virtual Box Einstellungen* beschrieben) hinzufügen.

- Virtuelle Maschine starten
- USB-Gerät einschalten
- Im Menü Geräte / USB-Geräte das gewünschte Gerät aussuchen und anklicken (Haken wird gesetzt)
- Falls das USB-Gerät immer noch nicht erkannt wird, unter der Taskleiste das USB-Symbol mit der rechten Maustaste anklicken und erneut das gewünschte Gerät wählen und dies ev. mit anderen Geräten wiederholen
- Spätestens jetzt sollte die USB-Treibersoftware installiert und das gewünschte Gerät betriebsbereit gemeldet werden.
- Das USB-Gerät sollte einsatzbereit sein. Eine USB-Festplatte wird im Explorer angezeigt.

Einbindung vorhandener virtueller Festplatten

Bei Neuinstallation der Virtual Box z.B. nach Rückspielung eines Images kann es erforderlich sein, eine vorhandene virtuelle Festplatte (die bereits ein komplett eingerichtetes Betriebssystem enthält) in die Virtual Box einzubinden.

- Dazu startet man nach Neuinstallation der Virtual Box im Menü Datei die Funktion NEU
- Im eingblendeten Fenster *Erstellen einer virtuellen Maschine* betätigt man den Button - Weiter
- Im nächsten Fenster *VM Name und BS Typ* gibt man den gewünschten Namen für den virtuellen PC und das Betriebssystem an, das installiert werden soll (in unserem Fall ja bereits auf der virtuellen Festplatte vorhanden) – Weiter
- Im Fenster *Speicher* wählt man *Hauptspeicherreservierung für virtuelle Maschinen*: Empfehlenswert sind 300 MB für Win XP und 500 MB für Vista – Weiter
- Fenster *Virtuelle Festplatte*:
 - Bootfestplatte belassen
 - auswählen: Festplatte benutzen - a und danach den Karteikasten rechts anklicken
- Im nächsten Fenster (Manager für virtuelle Medien) klicken auf: Hinzufügen
- Im Folgenden die gewünschte Festplatte im Ordner Harddisk auswählen (*.vdi) und
- zurück ins Fenster **Virtuelle Festplatte** kehren – auf *Auswählen* klicken
- Im Fenster *Neue virtuelle Maschinen erstellen* - Weiter
- Die Zusammenfassung der gewählten Aktionen wird angezeigt. Abschließen bestätigt man mit FERTIG.

Sicherungspunkte

Sicherungspunkte sollten im Hauptfenster der Virtual Box im Register *Sicherungspunkte* angelegt werden. Virtual Box sichert unter dem letzten Sicherungspunkt auch den jeweiligen aktuellen Zustand nach dem letzten Sicherungspunkt. Soll die in der letzten Sitzung vorgenommenen Änderungen rückgängig gemacht werden, fährt man das Betriebssystem in der virtuellen Maschine herunter und löscht den aktuellen Zustand und/oder den letzten Sicherungspunkt. Löscht man nur den aktuellen Zustand, kehrt man automatisch zum letzten Sicherungspunkt zurück. Simpel - aber wirksam. Das Löschen kann über die Buttons oder nach Markierung der zu löschenden Sicherung über das Kontextmenü der rechten Maustaste erfolgen.

Jeder angelegte Sicherungspunkt frisst erheblichen Speicherplatz. Es ist daher ratsam, nur einen oder wenige Punkte anzulegen und nach Anlage eines neuen Punktes anschließend den vorherigen Punkt zu löschen

Wichtige Tastaturkommandos

UMSCHALT RECHTS + F	Umschalten zwischen Vollbildmodus und Fenstergröße
UMSCHALT RECHTS + DEL	Aufruf des Taskmanagers im Gastsystem
UMSCHALT RECHTS + S	Sicherungspunkt erstellen

Probleme und Tipps

- Kann der Gastcomputer nicht hochfahren werden und bricht mit einer Fehlermeldung ab, konnte der Bootvorgang nach vorheriger Verkleinerung des Fensters mit einem Klick im Menü *Maschine / Fortsetzen* wieder gestartet werden. Teils musste das einige Male wiederholt werden. Ich konnte jedoch anschließend problemlos arbeiten.
- Friert das Gastsystem ein, kann man die virtuelle Maschine nach vorheriger Verkleinerung des Fensters über das Menü *Maschine / Schließen und ... die virtuelle Maschine ausschalten* sauber herunterfahren und ggf. neu starten
- Bleibt das System beim Booten des Betriebssystems hängen, kann man auch das Schließkreuz oben rechts anklicken, auf den letzten Sicherungspunkt in der Virtual Box zurücksetzen und erneut starten. Gelegentlich muss das mehrmals wiederholt werden, bis der virtuelle Rechner hochfährt. Das hat nach meiner Erfahrung aber keinen Einfluss auf die Stabilität der Virtual Box.
- Gelegentlich bleibt die virtuelle Maschine beim Herunterfahren hängen. Die Fehlermeldung konnte ich bislang ohne negative Folgen wegklicken. Das System wurde beim nächsten Neustart wieder sauber hochgefahren.