

Installieren und Konfigurieren von VMware Tools

September 2012

vSphere

VMware Fusion

VMware Player

VMware Workstation

Dieses Dokument unterstützt die aufgeführten Produktversionen sowie alle folgenden Versionen, bis das Dokument durch eine neue Auflage ersetzt wird. Die neuesten Versionen dieses Dokuments finden Sie unter <http://www.vmware.com/de/support/pubs>.

DE-000478-01

vmware[®]

Die neueste technische Dokumentation finden Sie auf der VMware-Website unter:

<http://www.vmware.com/de/support/>

Auf der VMware-Website finden Sie auch die aktuellen Produkt-Updates.

Falls Sie Anmerkungen zu dieser Dokumentation haben, senden Sie Ihre Kommentare und Vorschläge an:

docfeedback@vmware.com

Copyright © 2009–2012 VMware, Inc. Alle Rechte vorbehalten. Dieses Produkt ist durch Urheberrechtsgesetze, internationale Verträge und mindestens eines der unter <http://www.vmware.com/go/patents-de> aufgeführten Patente geschützt.

VMware ist eine eingetragene Marke oder Marke der VMware, Inc. in den USA und/oder anderen Ländern. Alle anderen in diesem Dokument erwähnten Bezeichnungen und Namen sind unter Umständen markenrechtlich geschützt.

VMware, Inc.
3401 Hillview Ave.
Palo Alto, CA 94304
www.vmware.com

VMware Global, Inc.
Zweigniederlassung Deutschland
Freisinger Str. 3
85716 Unterschleißheim/Lohhof
Germany
Tel.: +49 (0) 89 3706 17000
Fax: +49 (0) 89 3706 17333
www.vmware.com/de

Inhalt

Grundlegende Informationen zum Installieren und Konfigurieren von VMware Tools	5
1 Komponenten von VMware Tools	7
VMware Tools-Dienst	7
VMware Tools-Gerätetreiber	8
VMware-Benutzerprozess	9
2 Installieren und Aktualisieren von VMware Tools	11
Installieren von VMware Tools	12
Aktualisieren der VMware Tools	12
Manuelles Installieren oder Durchführen eines Upgrades der VMware Tools in einer virtuellen Windows-Maschine	13
Automatisieren der Installation von VMware Tools auf einer virtuellen Windows-Maschine	15
Namen der Komponenten von VMware Tools, die beim Installieren im Hintergrund verwendet werden	17
Unterdrücken von Benutzeraufforderungen zu nicht signierten Treibern auf Windows-Betriebssystemen vor Vista	19
Aufnahme von VMware in die Liste der vertrauenswürdigen Herausgeber, um Eingabeaufforderungen von Treibern zu vermeiden	20
Manuelles Installieren oder Durchführen eines Upgrades der VMware Tools in einer virtuellen Linux-Maschine	21
Betriebssystemspezifische Pakete für Linux-Gastbetriebssysteme	23
Manuelles Installieren oder Durchführen eines Upgrades der VMware Tools in einer virtuellen Solaris-Maschine	24
Manuelles Installieren oder Durchführen eines Upgrades der VMware Tools in einer virtuellen FreeBSD-Maschine	25
Manuelles Installieren oder Durchführen eines Upgrades der VMware Tools in einer virtuellen NetWare-Maschine	27
Manuelles Installieren oder Durchführen eines Upgrades der VMware Tools in einer virtuellen Mac OS X-Maschine	28
3 Reparieren, Ändern und Deinstallieren von VMware Tools-Komponenten	31
Reparieren oder Ändern von Modulen in virtuellen Windows-Maschinen	31
Deinstallieren von VMware Tools	32
Manuelles Starten des VMware-Benutzerprozesses, wenn kein Sitzungsmanger verwendet wird	33
4 Verwenden des Konfigurationsdienstprogramms für VMware Tools	35
Konfigurieren der Uhrzeitsynchronisierung zwischen dem Gast- und dem Hostbetriebssystem	36
Vollständige Deaktivierung der Uhrzeitsynchronisierung	37
Anschließen und Trennen von virtuellen Geräten	38

Verkleinern einer virtuellen	39
Verwenden von benutzerdefinierten VMware Tools-Skripts	41
Verwenden von benutzerdefinierten VMware Tools-Skripts in Windows-Gastbetriebssystemen	41
Verwenden von benutzerdefinierten Skripten in anderen Betriebssystemen als Windows	42
Standardmäßige VMware Tools-Skripts	43
Deaktivieren von VMware Tools-Skripten	44
Ausführen von Befehlen während des Ausschaltens oder Zurücksetzens einer virtuellen Maschine	45
Abrufen von Statusinformationen zur virtuellen Maschine	45
Unterbefehle des Befehls „stat“	46
Exit Codes	47
5 Verwenden anderer Methoden zum Konfigurieren von VMware Tools	49
Konfigurieren von VMware Tools innerhalb der VMware-Produkte	49
Verwenden von vmwtool zum Konfigurieren von VMware Tools in einer virtuellen NetWare-Maschine	50
6 Sicherheitsüberlegungen beim Konfigurieren von VMware Tools	51
Index	55

Grundlegende Informationen zum Installieren und Konfigurieren von VMware Tools

Installieren und Konfigurieren von VMware Tools bietet Informationen zur Verwendung der verschiedenen VMware[®]-Produkte zum Installieren, Aktualisieren und Konfigurieren von VMware Tools.

Die VMware Tools bestehen aus einer Reihe von Dienstprogrammen, die Sie im Betriebssystem einer virtuellen Maschine installieren. Die VMware Tools verbessern die Leistung einer virtuellen Maschine und ermöglichen den Einsatz vieler benutzerfreundlicher Funktionen in VMware-Produkten. Beispielsweise sind die folgenden nur einige der Funktionen, die nur bei installierten VMware Tools zur Verfügung stehen:

- Deutlich schnellere Grafikleistung und Windows Aero auf Betriebssystemen, die Aero unterstützen
- Kopieren und Einfügen von Text, Grafiken und Dateien zwischen der virtuellen Maschine und dem Host- oder Client-Desktop
- Optimierte Mausleistung
- Synchronisierung der Uhr in der virtuellen Maschine mit der Uhr des Hosts oder Client-Desktops
- Skripts, mit deren Hilfe die Vorgänge im Gastbetriebssystem automatisiert werden können

Nicht alle Funktionen werden auf allen Gastbetriebssystemen oder in allen VMware-Produkten unterstützt.

Zielgruppe

Diese Informationen sind für Personen bestimmt, die VMware Tools in einer virtuellen Maschine installieren, aktualisieren oder konfigurieren möchten. Die Informationen in diesem Handbuch sind für erfahrene Windows- bzw. Linux-Systemadministratoren bestimmt, die mit der VM-Technologie und Datacenteroperationen vertraut sind.

Komponenten von VMware Tools

VMware Tools besteht aus einer Reihe von Dienstprogrammen, welche die Leistung von virtuellen Maschine verbessern. Ein Gastbetriebssystem funktioniert zwar auch ohne VMware Tools, viele VMware-Funktionen stehen jedoch nicht zur Verfügung.

Dieses Kapitel behandelt die folgenden Themen:

- „VMware Tools-Dienst“, auf Seite 7
- „VMware Tools-Gerätetreiber“, auf Seite 8
- „VMware-Benutzerprozess“, auf Seite 9

VMware Tools-Dienst

Der VMware Tools-Dienst startet beim Hochfahren des Gastbetriebssystems. Der Dienst sendet Informationen zwischen dem Host- und dem Gastbetriebssystem.

Das Programm wird im Hintergrund ausgeführt und heißt auf Windows-Gastbetriebssystemen `vmtoolsd.exe`, auf Mac OS X-Gastbetriebssystemen `vmware-tools-daemon` und auf Linux-, FreeBSD- und Solaris-Gastbetriebssystemen `vmtoolsd`. Der VMware Tools-Dienst führt die folgenden Aufgaben durch:

- Übergibt Meldungen des Hostbetriebssystems an das Gastbetriebssystem. Ausgenommen hiervon sind Mac OS X-Gastbetriebssysteme.
- Führt Skripts aus, die das Automatisieren von Vorgängen im Gastbetriebssystem unterstützen. Die Skripts werden ausgeführt, wenn sich der Betriebszustand der virtuellen Maschine ändert.
- Synchronisiert die Uhrzeit im Gastbetriebssystem mit der Uhrzeit auf dem Host. Ausgenommen hiervon sind Mac OS X-Gastbetriebssysteme.
- Ermöglicht auf Windows-Gastbetriebssystemen das freie Bewegen des Mauszeigers zwischen dem Gast und dem vSphere-Client oder dem Workstation-, Fusion- oder Player-Hostbetriebssystem.

Auf Linux-Gastbetriebssystemen, auf denen Xorg 1.8 und höher läuft, ist diese Funktionalität als Standardfunktion verfügbar.

- Passt bei Ausführung im Vollbildmodus auf Windows- und Mac OS X-Gastbetriebssystemen die Bildschirmauflösung des Gasts auf die Bildschirmauflösung des vSphere-Clients bzw. des Workstation-, Fusion- oder Player-Hosts an. Passt bei Ausführung im Fenstermodus die Bildschirmauflösung des Gasts auf die Größe des Fensters auf dem Client oder Host an. Diese Funktionalität wird vom VMware Tools-Dienst-Container (`vmtoolsd`) ausgeführt.
- Hilft auf Windows-Gastbetriebssystemen beim Erstellen von Snapshots stillgelegter virtueller Maschinen, die von bestimmten Sicherungsanwendungen verwendet werden. Diese Funktion ist auf vSphere anzuwenden.

- Führt auf Linux-, Solaris- und FreeBSD-Gastbetriebssystemen in der virtuellen Maschine Befehle aus, wenn Sie das Gastbetriebssystem herunterfahren oder neu starten.
- Ist einer der Prozesse, die ein Taktsignal an das VMware-Produkt senden, anhand dessen dieses erkennt, dass das Gastbetriebssystem ausgeführt wird. Wenn die virtuelle Maschine unter vSphere oder VMware Server ausgeführt wird, wird in der Verwaltungsschnittstelle eine Messanzeige für dieses Taktsignal angezeigt.
- Bietet Unterstützung für Aufrufe an das Gastbetriebssystem, die mit der VMware VIX API erstellt wurden. Ausgenommen hiervon sind Mac OS X-Gastbetriebssysteme.

VMware Tools-Gerätetreiber

Gerätetreiber sorgen für reibungslose Abläufe, z. B. bei der Verwendung der Maus, stellen VMware-Funktionen wie die Ordnerfreigabe zur Verfügung und erhöhen die Ton-, Grafik- und Netzwerkleistung des Systems. Wenn Sie eine benutzerdefinierte oder Neuinstallation von VMware Tools durchführen, können Sie während der Installation auswählen, welche Treiber installiert werden sollen.

Welche Treiber bei der Installation von VMware Tools installiert werden, hängt auch vom Gastbetriebssystem und VMware-Produkt ab. Die folgenden Gerätetreiber können in VMware Tools enthalten sein:

SVGA-Treiber

Dieser virtuelle Treiber ermöglicht 32-Bit-Anzeigen und eine hohe Anzeigeauflösung. Die Gesamt-Grafikleistung ist zudem bedeutend höher. Bei der Installation von VMware Tools wird der Standard-VGA-Treiber, dessen Auflösung auf 640 X 480 Pixel und 16 Farben beschränkt ist, durch den virtuellen SVGA-Treiber ersetzt.

Auf Windows-Gastbetriebssystemen mit Windows Vista oder neueren Windows-Betriebssystemen wird der VMware SVGA 3D-Treiber (Microsoft - WDDM) installiert. Dieser Treiber ist mit denselben allgemeinen Funktionen wie der SVGA-Treiber ausgestattet und bietet zusätzlich Unterstützung für Windows Aero.

SCSI-Treiber

Zum Lieferumfang von VMware Tools gehört der VMware Paravirtual SCSI-Treiber für die Nutzung mit paravirtualisierten SCSI-Geräten. Treiber für andere Speicheradapter werden entweder mit dem Betriebssystem geliefert oder von Drittherstellern angeboten.

Beispielsweise wird unter Windows Server 2008 standardmäßig der LSI Logic SAS-Treiber verwendet, der auf diesem Betriebssystem eine optimale Leistung gewährleistet. In diesem Fall wird der LSI Logic SAS-Treiber des Betriebssystems verwendet.

Paravirtuelle SCSI-Treiber

Dieser Treiber eignet sich für VMware Paravirtual SCSI-Adapter, die die Leistung einiger virtualisierter Anwendungen steigern.

VMXNet-Netzwerkkartentreiber

Die Netzwerktreiber vmxnet und vmxnet3 steigern die Netzwerkleistung. Welcher Treiber verwendet wird, hängt davon ab, wie Sie die Geräteeinstellungen für die virtuelle Maschine konfigurieren. In der VMware-Knowledgebase finden Sie Informationen dazu, welche Gastbetriebssysteme diese Treiber unterstützen.

Wenn Sie VMware Tools installieren, wird der Standard-vlance-Treiber durch einen VMXNet-Netzwerkkartentreiber ersetzt.

Maustreiber

Mithilfe des virtuellen Maustreibers wird die Mausleistung verbessert. Er ist für die Verwendung mit Drittanbieter-Tools wie den Terminaldiensten von Microsoft erforderlich.

Audiotreiber	Der Audiotreiber ist für alle Windows-Gastbetriebssysteme mit 64 Bit und Windows Server 2003-, Windows Server 2008- und Windows Vista-Gastbetriebssysteme mit 32 Bit erforderlich, wenn Sie die virtuelle Maschine mit VMware Server, Workstation oder Fusion verwenden.
Kernelmodul zur Freigabe von Ordnern	Das Dateisystemmodul des Host-Gastbetriebssystems <code>hgfs.sys</code> auf Windows-Gastbetriebssystemen sowie <code>vmhgfs</code> unter Linux und Solaris wird benötigt, wenn Sie die virtuelle Maschine mit Workstation oder Fusion verwenden und Ordner auf den Hosts und Gastbetriebssystemen für die gemeinsame Nutzung freigeben möchten.
vmblock-Modul	Dieses Modul wird in Workstation und Fusion für Kopiervorgänge mit Drag-and-Drop zwischen Hosts und Gästen verwendet.
vShield Endpoint	Wenn Sie vSphere und vShield verwenden, können Sie jetzt eine benutzerdefinierte VMware Tools-Installation durchführen, um die vShield Endpoint Thin Agent-Komponente zu installieren. vShield Endpoint verwendet den Hypervisor, um Antivirenschans ohne umfangreiche Agenten durchzuführen. Diese Strategie vermeidet Ressourcenengpässe und optimiert die Arbeitsspeichernutzung. Weitere Informationen finden Sie in der <i>vShield-Kurzreferenz</i> .
ThinPrint-Treiber	Dieser Treiber aktiviert die virtuelle Druckfunktion auf virtuellen Microsoft Windows-Maschinen. Beim virtuellen Drucken werden Drucker, die auf dem Client oder dem Host zum Betriebssystem hinzugefügt werden, in der Liste der verfügbaren Drucker im Gastbetriebssystem angezeigt. In der virtuellen Maschine müssen keine zusätzlichen Druckertreiber installiert werden.
Treiber für die Arbeitsspeichersteuerung	Dieser Treiber ist verfügbar und wird für die Verwendung mit VMware vSphere empfohlen. Wenn dieser Treiber ausgeschlossen wird, behindert dies die Arbeitsspeicherverwaltungsfunktionen der virtuellen Maschine in einer vSphere-Bereitstellung.
Module und Treiber mit Unterstützung für automatische Sicherungen von virtuellen Maschinen	Wenn es sich bei dem Gastbetriebssystem um Windows Vista, Windows Server 2003 oder neuere Windows-Betriebssysteme handelt, wird ein VSS-Modul (Volume Shadow Copy Services) installiert. Für andere, ältere Windows-Betriebssysteme wird der Treiber für die Dateisystemsynchronisierung installiert. Diese Module ermöglichen es, dass externe Sicherungssoftware von Drittanbietern, die in vSphere integriert ist, anwendungskonsistente Snapshots erstellt. Wenn diese Snapshots erstellt werden, werden bestimmte Prozesse unterbrochen und die Festplatten der virtuellen Maschine stillgelegt.
VMCI- und VMCI Sockets-Treiber	Der Virtual Machine Communication Interface-Treiber ermöglicht eine schnelle und effiziente Kommunikation zwischen virtuellen Maschinen. Entwickler können Client-Server-Anwendungen an die VMCI Socket-Schnittstelle (<code>vsock</code> -Schnittstelle) schreiben, um das virtuelle VMCI-Gerät zu nutzen.

VMware-Benutzerprozess

Der VMware-Benutzerprozess ermöglicht die Verwendung von Funktionen wie Kopieren und Einfügen, Ziehen und Ablegen sowie Unity in VMware-Produkten, die Unterstützung für diese Funktionen bieten.

Dieser Prozess startet automatisch, wenn Sie sich bei einem Windows-Gastbetriebssystem anmelden, oder wenn Sie unter Linux eine Desktop Environment-Sitzung starten. Sie können sie aber auch manuell starten.

Der Name der Programmdatei ist auf Windows-Gastbetriebssystemen `vmtoolsd.exe` und auf Linux-, Solaris- und FreeBSD-Gastbetriebssystemen `vmusr`. Dieser Prozess unterstützt die Ausführung der folgenden Aufgaben:

- Ermöglicht Ihnen das Kopieren und Einfügen von Text zwischen Gastbetriebssystem und dem vSphere-Client oder dem Workstation-, Fusion- oder Player-Hostbetriebssystem. Bei virtuellen Maschinen, die unter Workstation oder Fusion ausgeführt werden, ermöglicht er Ihnen das Kopieren und Einfügen von Dateien zwischen dem Hostbetriebssystem und Windows-, Linux-, Solaris- und FreeBSD-Gastbetriebssystemen.
- Er übernimmt auf Linux-, Solaris- und FreeBSD-Gastbetriebssystemen den Mauszeiger und gibt ihn frei, wenn der SVGA-Treiber nicht installiert ist.
- Passt bei Ausführung im Vollbildmodus auf Linux-, Solaris- und FreeBSD-Gastbetriebssystemen die Bildschirmauflösung des Gasts auf die Bildschirmauflösung des vSphere-Clients bzw. des Workstation-, Fusion- oder Player-Hostbetriebssystems an. Passt bei Ausführung im Fenstermodus die Bildschirmauflösung des Gasts auf die Größe des Fensters auf dem Client oder Host an.
- Bei virtuellen Maschinen, die unter Workstation oder Fusion ausgeführt werden, ermöglicht er Ihnen das Ziehen und Ablegen von Dateien zwischen dem Hostbetriebssystem und Windows-, Linux-, Solaris- und FreeBSD-Gastbetriebssystemen.
- Bei VMware-Produkten, die die Unity-Funktion unterstützen, können Sie auf Windows- und Linux-Gastbetriebssystemen ein Anwendungsfenster öffnen, anschließend in den Unity-Modus wechseln und dieses Fenster wie jedes andere Hostanwendungsfenster auf dem Desktop Ihres Hostbetriebssystems anzeigen.

Installieren und Aktualisieren von VMware Tools

2

Das Installieren der VMware Tools ist Teil des Prozesses zum Erstellen einer neuen virtuellen Maschine und das Durchführen eines Upgrades der VMware Tools ist Teil des Prozesses, der Ihre virtuelle Maschine stets auf dem neuesten Stand hält.

Einige neue Funktionen in einer bestimmten Release eines VMware-Produkts können von der Installation oder vom Upgrade der neuen Version der VMware Tools abhängen, die in dieser Release enthalten sind. Weitere Kompatibilitätsoptionen stehen ebenfalls zur Verfügung.

- Die Version der VMware Tools, die in vSphere 5.0 enthalten ist, wird auf virtuellen Maschinen der Version vSphere 4.x und 5.0 unterstützt. Dies bedeutet, Sie können auch diese neue Version der VMware Tools in virtuellen Maschinen auf ESX/ESXi 4.x-Hosts verwenden.
- Virtuelle Maschinen in einer vSphere 5.0-Umgebung unterstützen die Versionen von VMware Tools, die in vSphere 4.0 - 5.0 enthalten sind. Dies bedeutet, dass es nicht unbedingt erforderlich ist, VMware Tools zu aktualisieren, wenn diese von einem ESX/ESXi 4.x-Host aus installiert wurden.

Dieses Kapitel behandelt die folgenden Themen:

- [„Installieren von VMware Tools“](#), auf Seite 12
- [„Aktualisieren der VMware Tools“](#), auf Seite 12
- [„Manuelles Installieren oder Durchführen eines Upgrades der VMware Tools in einer virtuellen Windows-Maschine“](#), auf Seite 13
- [„Automatisieren der Installation von VMware Tools auf einer virtuellen Windows-Maschine“](#), auf Seite 15
- [„Manuelles Installieren oder Durchführen eines Upgrades der VMware Tools in einer virtuellen Linux-Maschine“](#), auf Seite 21
- [„Manuelles Installieren oder Durchführen eines Upgrades der VMware Tools in einer virtuellen Solaris-Maschine“](#), auf Seite 24
- [„Manuelles Installieren oder Durchführen eines Upgrades der VMware Tools in einer virtuellen FreeBSD-Maschine“](#), auf Seite 25
- [„Manuelles Installieren oder Durchführen eines Upgrades der VMware Tools in einer virtuellen NetWare-Maschine“](#), auf Seite 27
- [„Manuelles Installieren oder Durchführen eines Upgrades der VMware Tools in einer virtuellen Mac OS X-Maschine“](#), auf Seite 28

Installieren von VMware Tools

VMware Tools besteht aus einer Reihe von Dienstprogrammen, welche die Leistung des Gastbetriebssystems der virtuellen Maschine und die Verwaltung der virtuellen Maschine verbessern.

Das Gastbetriebssystem funktioniert zwar auch ohne VMware Tools, viele VMware-Funktionen stehen jedoch nicht zur Verfügung. Wenn Sie beispielsweise VMware Tools in der virtuellen Maschine nicht installiert haben, können Sie die Optionen zum Herunterfahren und Neustarten in der Symbolleiste nicht nutzen. Sie können nur die Energieoptionen verwenden.

Wenn Sie VMware Fusion, Player oder Workstation verwenden, können Sie die Funktion Windows Easy Install oder Linux Easy Install zum Installieren von VMware Tools verwenden, sobald die Installation des Betriebssystems abgeschlossen ist.

Die Installation der VMware Tools erfolgt über ISO-Imagedateien. Eine ISO-Imagedatei sieht wie eine CD-ROM Ihres Gastbetriebssystems aus. Es gibt eine ISO-Imagedatei für jeden Typ von Gastbetriebssystem, z. B. Windows, Linux, Solaris, FreeBSD und NetWare. Wenn Sie den Befehl zum Installieren oder Aktualisieren der VMware Tools auswählen, stellt das erste virtuelle CD-ROM-Laufwerk der virtuellen Maschine vorübergehend eine Verbindung zur VMware Tools-ISO-Datei für Ihr Gastbetriebssystem her.

Wenn Sie VMware Fusion, Player oder Workstation verwenden, befinden sich die neuesten Versionen der ISO-Dateien auf einer VMware-Website. Wenn Sie den Befehl zum Installieren oder Aktualisieren der VMware Tools auswählen, prüft das VMware-Produkt, ob es die neueste Version der ISO-Datei für das entsprechende Betriebssystem heruntergeladen hat. Wenn die neueste Version nicht heruntergeladen wurde oder wenn noch keine VMware Tools-ISO-Datei für dieses Betriebssystem heruntergeladen wurde, werden Sie dazu aufgefordert, die Datei herunterzuladen.

Der Installationsvorgang variiert je nach Betriebssystem.

Aktualisieren der VMware Tools

Sie können ein Upgrade von VMware Tools manuell durchführen oder virtuelle Maschinen so konfigurieren, dass sie Überprüfungen auf neuere Versionen von VMware Tools durchführen und diese installieren.

Das Gastbetriebssystem sucht nach der VMware Tools-Version, wenn Sie eine virtuelle Maschine einschalten. In der Statusleiste der virtuellen Maschine wird eine Meldung angezeigt, wenn eine neue Version verfügbar ist.

In virtuellen Windows-Maschinen können Sie VMware Tools so einstellen, dass Sie über die Verfügbarkeit eines Upgrades benachrichtigt werden. Wenn diese Benachrichtigungsoption aktiviert ist, enthält das VMware Tools-Symbol in der Windows-Taskleiste ein gelbes „Vorsicht“-Symbol, wenn ein VMware Tools-Upgrade verfügbar ist.

Führen Sie bei der Installation eines VMware Tools-Upgrades dieselben Schritte aus wie bei der ersten Installation von VMware Tools. Ein Upgrade der VMware Tools bedeutet das Installieren einer neuen Version.

Für Windows- und Linux-Gastbetriebssysteme können Sie die virtuelle Maschine konfigurieren, um ein Upgrade der VMware Tools automatisch durchzuführen. Obwohl beim Einschalten der virtuellen Maschine eine Versionsprüfung durchgeführt wird, wird auf Windows-Gastbetriebssystemen beim Ausschalten oder Neustarten der virtuellen Maschine ein automatisches Upgrade durchgeführt. In der Statusleiste wird die Meldung `VMware Tools-Dienst wird installiert...` angezeigt, wenn ein Upgrade-Vorgang läuft.

WICHTIG Wenn Sie ein Upgrade der VMware Tools auf Linux-Gastbetriebssystemen durchführen, stehen neue Netzwerkmodule zur Verfügung. Diese werden aber erst dann verwendet, wenn Sie entweder das Gastbetriebssystem neu starten oder das Netzwerk stoppen, die VMware-Netzwerkkernelmodule entladen und wieder neu laden und anschließend das Netzwerk neu starten. Selbst wenn also VMware Tools so eingestellt ist, dass ein automatisches Upgrade durchgeführt wird, müssen Sie die Netzwerkmodule neu starten bzw. neu laden, damit neue Funktionen zur Verfügung stehen.

Dieses Vorgehen vermeidet Netzwerkunterbrechungen und ermöglicht Ihnen, VMware Tools über SSH zu verwenden.

Virtuelle vSphere-Maschinen haben die Optionen zum gleichzeitigen Upgrade vieler virtueller Maschinen.

- Melden Sie sich bei vCenter Server an, wählen Sie einen Host oder Cluster und geben Sie auf der Registerkarte **[Virtuelle Maschinen]** die virtuellen Maschinen an, auf denen ein VMware Tools-Upgrade durchgeführt werden soll.
- Sie können mit Update Manager ein koordiniertes Upgrade der virtuellen Maschinen auf Ordner- oder Datacenter-Ebene durchführen.

Einige neue Funktionen in einer bestimmten Release eines VMware-Produkts können von der Installation oder vom Upgrade der neuen Version der VMware Tools abhängen, die in dieser Release enthalten sind. Weitere Kompatibilitätsoptionen stehen ebenfalls zur Verfügung.

Tabelle 2-1. Kompatibilitätsoptionen für virtuelle Maschinen

Kompatibilität	Beschreibung
ESXi 5.1 und höher	Diese virtuelle Maschine (Hardwareversion 9) ist kompatibel mit VMware ESXi 5.1 und höher.
ESXi 5.0 und höher	Diese virtuelle Maschine (Hardwareversion 8) ist kompatibel mit VMware ESXi 5.0 und 5.1.
ESX/ESXi 4.x und höher	Diese virtuelle Maschine (Hardwareversion 7) ist kompatibel mit ESX/ ESXi 4.x sowie ESXi 5.0 und 5.1.
ESX/ESXi 3.5 und höher	Diese virtuelle Maschine (Hardwareversion 4) ist kompatibel mit VMware ESX/ESX 3.5, ESX/ESX 4.x und ESXi 5.1. Sie ist auch kompatibel mit VMware Server 1.0 und höher. Sie können keine virtuelle Maschine auf ESXi 5.0 erstellen, die mit ESX/ESXi 3.5 kompatibel ist.
ESX Server 2.x und höher	Diese virtuelle Maschine (Hardwareversion 3) ist kompatibel mit ESX Server 2.x, ESX/ESXi 3.5, ESX/ESXi 4.x und ESXi 5.0. Sie können keine virtuellen Maschinen mit ESX Server 2.x-Kompatibilität erstellen oder bearbeiten. Sie können diese ausschließlich starten oder ein Upgrade für sie ausführen.

Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation Ihres spezifischen VMware-Produkts.

Manuelles Installieren oder Durchführen eines Upgrades der VMware Tools in einer virtuellen Windows-Maschine

Alle unterstützten Windows-Gastbetriebssysteme unterstützen VMware Tools.

Installieren Sie die neueste Version von VMware Tools, um die Leistung des Gastbetriebssystems der virtuellen Maschine zu steigern und die Verwaltung der virtuellen Maschine zu verbessern. Wenn Sie eine virtuelle Maschine einschalten und eine neue Version der VMware Tools verfügbar ist, finden Sie eine Benachrichtigung in der Statusleiste des Gastbetriebssystems.

Bei Windows 2000 und neueren Versionen installiert VMware Tools ein Upgrade-Hilfswerkzeug für virtuelle Maschinen. Dieses Werkzeug sorgt dafür, dass die Netzwerkkonfiguration wiederhergestellt wird, wenn Sie ein Upgrade der virtuellen Hardware von Version 4 auf Version 7 oder höher durchführen. In vSphere entspricht die virtuelle Hardwareversion 4 der ESX/ESXi 3.5-Kompatibilität. Die virtuelle Hardwareversion 7 entspricht der ESX/ESXi 4.x-Kompatibilität.

Voraussetzungen

- Schalten Sie die virtuelle Maschine ein.
- Stellen Sie sicher, dass das Gastbetriebssystem ausgeführt wird.
- Um für virtuelle vSphere-Maschinen zu ermitteln, ob Sie über die neueste Version der VMware Tools verfügen, wählen Sie in der vSphere-Client-Bestandsliste die virtuelle Maschine aus und klicken Sie auf die Registerkarte **[Übersicht]**.
- Wenn Sie für virtuelle VMware Player-, Fusion- und Workstation-Maschinen das virtuelle CD-/DVD-Laufwerk der virtuellen Maschine mit einer ISO-Image-Datei verbunden haben, als Sie das Betriebssystem installierten, ändern Sie die Einstellung, sodass das virtuelle CD-/DVD-Laufwerk für das automatische Erkennen eines physischen Laufwerks konfiguriert ist.

Die Einstellung „Automatische Erkennung“ ermöglicht es dem ersten virtuellen CD-/DVD-Laufwerk der virtuellen Maschine, die VMware Tools-ISO-Datei für eine VMware Tools-Installation zu erkennen und mit ihr eine Verbindung herzustellen. Ihr Gastbetriebssystem betrachtet diese ISO-Datei als eine physische CD. Verwenden Sie den Einstellungseditor der virtuellen Maschine, um das CD-/DVD-Laufwerk so einzustellen, dass es ein physisches Laufwerk automatisch erkennt.

- Wenn es sich bei dem Gastbetriebssystem um Windows NT, Windows 2000, Windows XP, Windows Server 2003, Windows Vista oder Windows 7 handelt, melden Sie sich als Administrator an. Jeder Benutzer kann VMware Tools auf einem Windows 95-, Windows 98- oder Windows Me-Gastbetriebssystem installieren.
- Wenn Sie vSphere einsetzen und vorhaben, den vShield Endpoint Thin Agent-Treiber zu installieren, finden Sie die Systemanforderungen dazu in der *vShield-Kurzanleitung*. Standardmäßig wird die vShield-Komponente nicht installiert. Sie müssen eine benutzerdefinierte Installation durchführen, in der diese Komponente enthalten ist.

Vorgehensweise

- 1 Wählen Sie den Menübefehl zum Mounten der virtuellen Festplatte der VMware Tools auf dem Gastbetriebssystem aus.

VMware-Produkt	Menübefehl
vSphere-Client	[Bestandsliste] > [Virtuelle Maschine] > [Gast] > [VMware Tools installieren/aktualisieren]
vSphere Web Client	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie [Alle vCenter-Aktionen] > [Gastbetriebssystem] > [VMware Tools installieren/aktualisieren] . <ol style="list-style-type: none"> a Wählen Sie zum Suchen einer virtuellen Maschine ein Datacenter, einen Ordner, einen Cluster, einen Ressourcenpool, einen Host oder eine vApp aus. b Klicken Sie auf Registerkarte [Verwandte Objekte] und klicken Sie dann auf [Virtuelle Maschinen].
Fusion	[Virtuelle Maschine] > [VMware Tools installieren (oder aktualisieren)]
Workstation	[VM] > [VMware Tools installieren (oder aktualisieren)]
Player	[Virtuelle Maschine] > [VMware Tools installieren (oder aktualisieren)]

- 2 Wenn Sie vCenter Server verwenden und ein Upgrade oder eine erneute Installation durchführen, wählen Sie im Dialogfeld VMware Tools installieren/aktualisieren die Option **[Interaktive Tools-Installation]** oder **[Interaktives Tools-Upgrade]** und klicken Sie auf **[OK]**.

Der Prozess beginnt, indem die virtuelle Festplatte der VMware Tools auf dem Gastbetriebssystem gemountet wird.

- 3 Wenn Sie VMware Tools zum ersten Mal installieren, klicken Sie im Informationsbildschirm von „VMware Tools installieren“ auf **[OK]**.

Wenn für das CD-Laufwerk des Gastbetriebssystems die autorun-Funktion zum automatischen Start aktiviert ist, erscheint der VMware Tools-Installationsassistent.

- 4 Klicken Sie zum Starten des Assistenten, wenn die autorun-Funktion zum automatischen Start nicht aktiviert ist, auf **[Start]** > **[Ausführen]** und geben Sie **D:\setup.exe** ein, wobei **D:** für das erste virtuelle CD-ROM-Laufwerk steht.

- 5 Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

Wenn Sie vSphere zum Installieren von nicht standardmäßigen Komponenten, z. B. dem vShield Endpoint Thin Agent-Treiber, verwenden, wählen Sie das Setup **[Benutzerdefiniert]**.

- 6 Wenn der Assistenten „Neue Hardware hinzufügen“ angezeigt wird, befolgen Sie die Anweisungen des Assistenten und übernehmen Sie die Standardwerte.

- 7 Wenn Sie eine Beta- oder RC-Version von VMware Tools installieren und eine Warnung erscheint, die besagt, dass ein Paket oder ein Treiber nicht signiert ist, klicken Sie auf **[Trotzdem installieren]**, um die Installation abzuschließen.

- 8 Starten Sie die virtuelle Maschine neu, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

Wenn Sie vCenter Server verwenden, ändert sich die Bezeichnung **[VMware Tools]** auf der Registerkarte **[Übersicht]** in **[OK]**.

Weiter

(Empfohlen) Falls Sie VMware Tools als Teil eines vSphere-Upgrades aktualisiert haben, ermitteln Sie als Nächstes, ob ein Upgrade der virtuellen Maschinen in Ihrer Umgebung nötig ist. Hinweise zur Überprüfung und zum Vergleich der Hardware, die für die verschiedenen Kompatibilitätsebenen verfügbar ist, finden Sie in der Dokumentation *vSphere-Administratorhandbuch für virtuelle Maschinen*.

Automatisieren der Installation von VMware Tools auf einer virtuellen Windows-Maschine

Wenn Sie planen, VMware Tools auf mehreren virtuellen Windows-Maschinen zu installieren, können Sie die Installation automatisieren.

Welche Strategie für die Automatisierung der VMware Tools-Installation eingesetzt wird, hängt von dem VMware-Produkt ab, das Sie verwenden.

- Bei VMware Player oder Workstation können Sie die Datei setup.exe von VMware Tools in einer Eingabeaufforderung des Gastbetriebssystems verwenden.
- Bei vCenter Server können Sie auf der Registerkarte **[Virtuelle Maschinen]** für einen Host oder einen Cluster die virtuellen Maschinen auswählen, auf denen VMware Tools installiert oder aktualisiert werden soll.

Unabhängig von der Vorgehensweise können Sie Optionen für die Komponenten angeben, die Sie ein- oder ausschließen möchten.

Voraussetzungen

- Schalten Sie die virtuelle Maschine ein.

- Melden Sie sich beim Gastbetriebssystem als Administrator an.
- Wenn Sie für die Installation von VMware Tools das Programm `setup.exe` in der Befehlszeile verwenden möchten, bearbeiten Sie die Einstellungen der virtuellen Maschine so, dass das virtuelle CD-/DVD-Laufwerk mit dem ISO-Image von VMware Tools verbunden wird. In VMware Workstation und Player befindet sich die Datei `windows.iso` auf dem Host in dem Verzeichnis, in dem Sie Workstation oder Player installiert haben.
- Wenn Sie mithilfe von MSI-Argumenten Optionen für die automatisierte Installation angeben möchten, lesen Sie die Informationen auf der MSDN-Webseite zu Windows Installer, und machen Sie sich mit der Syntax vertraut. Sie können diese Argumente mit dem Befehl `setup.exe` verwenden oder sie im vCenter Server-Dialogfeld für automatisierte Installationen und Upgrades angeben.
- Falls Sie verhindern möchten, dass bestimmte Komponenten von VMware Tools installiert werden, machen Sie sich mit den Namen der VMware Tools-Komponenten vertraut, damit Sie angeben können, welche Komponenten auszuschließen sind. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „[Namen der Komponenten von VMware Tools, die beim Installieren im Hintergrund verwendet werden](#)“, auf Seite 17.
- Falls Sie VMware Tools über einen Beta- oder Release-Kandidaten eines VMware-Produkts installieren, unterdrücken Sie die Eingabeaufforderungen im Zusammenhang mit nicht signierten Treibern. Siehe „[Unterdrücken von Benutzeraufforderungen zu nicht signierten Treibern auf Windows-Betriebssystemen vor Vista](#)“, auf Seite 19 und „[Aufnahme von VMware in die Liste der vertrauenswürdigen Herausgeber, um Eingabeaufforderungen von Treibern zu vermeiden](#)“, auf Seite 20.

Vorgehensweise

- Verwenden Sie bei VMware Workstation oder Player den Befehl `setup.exe`.
 - a Öffnen Sie eine Eingabeaufforderung des Gastbetriebssystems und wechseln Sie zu dem virtuellen CD-/DVD-Laufwerk.
 - b Geben Sie den Befehl `setup.exe` mit den gewünschten MSI-Argumenten ein.


```
setup.exe /S /v "/qn msi_args"
```

Sollen einige der Komponenten von VMware Tools ausgeschlossen werden, verwenden Sie die Optionen `ADDLOCAL` und `REMOVE`.

```
setup.exe /S /v "/qn msi_args ADDLOCAL=ALL REMOVE=component"
```

Der folgende Befehl beispielsweise führt eine automatische Installation aus und unterdrückt den Neustart im Anschluss an die Installation. Darüber hinaus installiert dieser Befehl alle Komponenten außer der Komponente „Ordnerfreigaben“.

```
setup.exe /S /v "/qn REBOOT=R ADDLOCAL=ALL REMOVE=Hgfs"
```

Das nächste Beispiel zeigt denselben Befehl, jedoch mit aktivierter Protokollierung.

```
setup.exe /S /v "/qn /l*v ""%TEMP%\vmmsi.log"" REBOOT=R ADDLOCAL=ALL REMOVE=Hgfs"
```
- Bei vCenter Server verwenden Sie die Registerkarte **[Virtuelle Maschinen]**, um mehrere virtuelle Maschinen auszuwählen.
 - a Wählen Sie in der Ansicht **[Bestandsliste]** > **[Hosts und Cluster]** den Host, den Cluster oder das Datacenter aus und klicken Sie auf die Registerkarte **[Virtuelle Maschinen]**.
 - b Halten Sie bei Ihrer Auswahl die Strg-Taste oder die Umschalttaste gedrückt, wenn Sie mehrere virtuelle Maschinen auswählen möchten.

- c Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Ihre Auswahl und wählen Sie **[Gast] > [VMware Tools installieren/aktualisieren]** aus.
- d Füllen Sie das Dialogfeld aus.

Wenn Sie MSI-Argumente oder auszuschließende VMware Tools-Komponenten angeben möchten, geben Sie im Textfeld **[Erweitert]** dieselben Argumente und Optionen an, die Sie für das Programm `setup.exe` verwenden würden.

Namen der Komponenten von VMware Tools, die beim Installieren im Hintergrund verwendet werden

Beim Durchführen einer automatischen Installation oder einer Installation von VMware Tools mithilfe der Befehlszeile unter Windows können Sie die zu installierenden VMware Tools-Komponenten angeben.

Da VMware Tools so viele Komponenten enthalten, wählen Sie der Einfachheit halber die Komponenten aus, die Sie nicht installieren möchten. Die Syntax lautet `ADDLOCAL=ALL REMOVE=Komponente`. Die gültigen Werte für die Komponenten der VMware Tools sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Bei Komponentennamen wird die Groß- und Kleinschreibung berücksichtigt. Nicht alle Komponenten werden bei allen Betriebssystemen installiert.

Tabelle 2-2. Werte der Komponenten der VMware Tools

Gültige Komponentenwerte	Beschreibung	
Treiber	Audio	Audiotreiber für 64-Bit-Betriebssysteme sowie Windows Vista und neuere Systeme.
	BootCamp	Treiber für die Unterstützung von Mac BootCamp.
	Debuggen	Treiber für die VMware-Funktion zum Aufzeichnen/Wiedergeben.
	LSI	PCI Fusion-MPT Miniport-Treiber für Windows XP-Systeme.
	MemCtl	VMware-Treiber für die Arbeitsspeichersteuerung. Verwenden Sie diesen Treiber, wenn Sie vorhaben, diese virtuelle Maschine in einer vSphere-Umgebung einzusetzen. Wenn diese Funktion ausgeschlossen wird, behindert dies die Arbeitsspeicherverwaltungsfunktionen der virtuellen Maschine, die in einer vSphere-Umgebung ausgeführt wird.
	Maus	VMware-Maustreiber. Das Ausschließen dieser Funktion vermindert die Leistung der Maus in Ihrer virtuellen Maschine.
	PVSCSI	Treiber für paravirtuelle SCSI-Adapter von VMware, die die Leistung einiger virtualisierter Anwendungen steigern.
	SVGA	VMware-SVGA-Treiber. Durch Ausschließen dieser Funktion verschlechtern sich die Anzeigefunktionen Ihrer virtuellen Maschine.
	Synchronisieren	Treiber für Dateisystemsynchronisierung, die es Sicherungsanwendungen ermöglichen, anwendungskonsistente Snapshots zu erstellen. Dieser Treiber sorgt dafür, dass während des Erstellens von Snapshots keine E/A-Vorgänge laufen. Dieser Treiber wird verwendet, wenn das Gastbetriebssystem älter als Windows Server 2003 ist. Bei neueren Betriebssystemen wird stattdessen der VSS-Treiber verwendet.
	ThinPrint	Treiber, der dafür sorgt, dass Drucker, die zum Hostbetriebssystem hinzugefügt werden, in der Liste der verfügbaren Drucker der virtuellen Maschine erscheinen. Bei dieser virtuellen Druckfunktion müssen keine zusätzlichen Druckertreiber in der virtuellen Maschine installiert werden.
	VMCI	VMCI-Treiber (Virtual Machine Communication Interface). Dieser Treiber sorgt dafür, dass virtuelle Maschinen ohne Zugriff auf das Netzwerk untereinander kommunizieren können. Entwickler können Client-Server-Anwendungen an die VMCI Socket-Schnittstelle (vsock-Schnittstelle) schreiben, um das virtuelle VMCI-Gerät zu nutzen.
	Hgfs	Treiber für VMware-Ordnerfreigaben. Verwenden Sie diesen Treiber, wenn Sie vorhaben, diese virtuelle Maschine mit VMware Workstation, Player oder Fusion zu verwenden. Wenn diese Funktion ausgeschlossen wird, kann ein Ordner nicht gemeinsam von Ihrer virtuellen Maschine und dem Hostsystem verwendet werden.
	VMXNet	VMware VMXnet-Netzwerktreiber.
	VMXNet3	VMware VMXnet-Netzwerktreiber der nächsten Generation für virtuelle Maschinen, welche Version 7 und höher der virtuellen Hardware verwenden. Weitere Informationen finden Sie in dem VMware-Knowledgebase-Artikel 1001805. Die virtuelle Hardwareversion 7 entspricht der ESX/ESXi 4.x-Kompatibilität.

Tabelle 2-2. Werte der Komponenten der VMware Tools (Fortsetzung)

Gültige Komponentenwerte	Beschreibung
	<p>VShield Treiber für die vShield Endpoint Thin Agent-Komponente. Installieren Sie diese Komponente, wenn Sie vSphere und vShield Endpoint verwenden. Standardmäßig wird diese Komponente nicht installiert.</p> <p>VSS Treiber für das Erstellen automatischer Sicherungen. Dieser Treiber wird verwendet, wenn es sich um das Gastbetriebssystem Windows Vista, Windows Server 2003 oder ein anderes neueres Betriebssystem handelt. Bei älteren Betriebssystemen und Linux wird stattdessen der Treiber für Dateisystemsynchronisierung verwendet.</p>
Toolbox	<p>Unity Komponente, die die Unity-Funktion unterstützt und die es Ihnen ermöglicht, in einer virtuellen Maschine ein Anwendungsfenster zu öffnen, anschließend in den Unity-Modus zu wechseln und dieses Fenster wie jedes andere Hostanwendungsfenster auf dem Desktop Ihres Hostbetriebssystems anzuzeigen.</p> <p>PerfMon Treiber für die WMI-Leistungsprotokollierung.</p>

WICHTIG Eine Möglichkeit, die zu verwendenden Komponentenwerte zu ermitteln, besteht darin, das interaktive VMware Tools-Installationsprogramm mit aktivierter Protokollierung auszuführen, die zu installierenden Komponenten auszuwählen und anschließend die Protokolldateien nach den Eigenschaften ADDLOCAL und REMOVE zu durchsuchen. In den Protokolldateien werden die vom Programm verwendeten Namen festgehalten. Mit dem folgenden Befehl wird das interaktive Installationsprogramm mit aktivierter Protokollierung gestartet:

```
Setup.exe /s /v"/qn /l*v ""%TEMP%\vmmsi.log""
```

Unterdrücken von Benutzeraufforderungen zu nicht signierten Treibern auf Windows-Betriebssystemen vor Vista

Wenn Sie eine Beta- oder RC-Version von VMware Tools auf einem Windows Server 2003- oder früheren Gastbetriebssystem installieren, können Sie mithilfe einer Einstellung in den Computereigenschaften dafür sorgen, dass Benutzeraufforderungen unterdrückt werden, die bei der automatischen Installation der VMware Tools störend wirken.

Die Version der VMware Tools, die in einer Beta- oder Release-Kandidat-Version eines VMware-Produkts enthalten ist, enthält in der Regel einige Treiber, die nur von VMware signiert sind. Wenn Sie vorhaben, eine dieser Versionen auf vielen virtuellen Maschinen zu installieren, auf denen Windows Server 2003 oder frühere Gastbetriebssysteme ausgeführt werden, oder wenn Sie VMware Tools von der Befehlszeile aus installieren möchten, können Sie Benutzeraufforderungen zu nicht signierten Treibern unterdrücken. Wenn Sie diese Benutzeraufforderungen nicht unterdrücken, wird mehrmals während der Installation der VMware Tools ein Dialogfeld angezeigt, in dem Sie jedes Mal auf **[Installation fortsetzen]** klicken müssen, um die Installation abzuschließen.

Voraussetzungen

- Schalten Sie die virtuelle Maschine ein.
- Melden Sie sich beim Gastbetriebssystem als Administrator an.

Vorgehensweise

- 1 Klicken Sie im **[Start]** menü des Windows Server 2003- oder früheren Gastbetriebssystems mit der rechten Maustaste auf **[Arbeitsplatz]** und wählen Sie **[Eigenschaften]** .

- 2 Klicken Sie im Dialogfeld Systemeigenschaften auf die Registerkarte **[Hardware]** und anschließend auf **[Treibersignierung]** .
- 3 Klicken Sie im Dialogfeld Treibersignaturoptionen auf **[Ignorieren]** und anschließend auf **[OK]** .
- 4 Klicken Sie im Dialogfeld „Systemeigenschaften“ auf **[OK]** .

Wenn Sie das VMware Tools-Installationsprogramm ausführen, wird im Gastbetriebssystem keine Eingabeaufforderung angezeigt.

Weiter

Installieren Sie VMware Tools. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „[Automatisieren der Installation von VMware Tools auf einer virtuellen Windows-Maschine](#)“, auf Seite 15.

Aufnahme von VMware in die Liste der vertrauenswürdigen Herausgeber, um Eingabeaufforderungen von Treibern zu vermeiden

Wenn Sie eine Beta- oder RC-Version von VMware Tools auf einem Windows Vista-oder neuerem Gastbetriebssystem installieren, können Sie ein VMware-Zertifikat hinzufügen, um Eingabeaufforderungen zu unterdrücken, die die automatische Installation von VMware Tools behindern würden.

Die Version der VMware Tools, die in einer Beta- oder Release-Kandidat-Version eines VMware-Produkts enthalten ist, enthält in der Regel einige Treiber, die nur von VMware signiert sind. Wenn Sie vorhaben, eine dieser Versionen auf vielen virtuellen Maschinen zu installieren, auf denen Windows Vista oder neuere Gastbetriebssysteme ausgeführt werden, oder wenn Sie VMware Tools von der Befehlszeile aus installieren möchten, fügen Sie der Gruppe der vertrauenswürdigen Herausgeber ein VMware-Sicherheitszertifikat hinzu. Anderenfalls wird während der Installation von VMware Tools mehrfach eine Meldung angezeigt, in der Sie aufgefordert werden, Gerätesoftware von VMware zu installieren.

Voraussetzungen

- Schalten Sie die virtuelle Maschine ein.
- Melden Sie sich beim Gastbetriebssystem als Administrator an.

Vorgehensweise

- 1 Verwenden Sie den Assistenten für den Zertifikatexport, um eine VMware-Zertifikatdatei zu erstellen.
 - a Navigieren Sie zu einer signierten VMware-Datei, beispielsweise zu einer VMware .exe- oder .sys-Datei.
 - b Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Datei und wählen Sie anschließend **[Eigenschaften]** aus.
 - c Klicken Sie auf die Registerkarte **[Digitale Signaturen]** und wählen Sie **[Zertifikat anzeigen]** aus.
 - d Klicken Sie auf die Registerkarte **[Details]** und anschließend auf **[In Datei kopieren]** .
 - e Befolgen Sie die Anweisungen im Export-Assistenten und nennen Sie das exportierte Zertifikat `vmware.cer`.
- 2 Kopieren Sie das exportierte VMware-Zertifikat auf das Gastbetriebssystem, auf dem Sie VMware Tools installieren möchten.
- 3 Besorgen Sie sich eine Kopie der Anwendung `certmgr.exe` und kopieren Sie sie auf das Gastbetriebssystem, auf dem Sie VMware Tools installieren möchten.

Die Anwendungsdatei `certmgr.exe` ist Bestandteil des Windows SDK.

- 4 Führen Sie `certmgr.exe` in dem Gastbetriebssystem aus, um das VMware-Zertifikat der Gruppe der vertrauenswürdigen Herausgeber hinzuzufügen.

```
certmgr.exe -add vmware.cer -c -s -r localMachine TrustedPublisher
```

Wenn Sie das VMware Tools-Installationsprogramm ausführen, wird im Gastbetriebssystem keine Eingabeaufforderung angezeigt.

Weiter

Installieren Sie VMware Tools. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „[Automatisieren der Installation von VMware Tools auf einer virtuellen Windows-Maschine](#)“, auf Seite 15.

Manuelles Installieren oder Durchführen eines Upgrades der VMware Tools in einer virtuellen Linux-Maschine

Sie können VMware Tools auf einer virtuellen Linux-Maschine über die Befehlszeile manuell installieren oder ein Upgrade manuell durchführen.

Installieren Sie die neueste Version von VMware Tools, um die Leistung des Gastbetriebssystems der virtuellen Maschine zu steigern und die Verwaltung der virtuellen Maschine zu verbessern. Wenn Sie eine virtuelle Maschine einschalten und eine neue Version der VMware Tools verfügbar ist, finden Sie eine Benachrichtigung in der Statusleiste des Gastbetriebssystems.

HINWEIS Diese Vorgang beschreibt, wie das tar-Installationsprogramm von VMware Tools verwendet wird, um VMware Tools zu installieren oder ein Upgrade durchzuführen. Sie können für virtuelle Maschinen in einer vSphere-Umgebung alternativ betriebssystemspezifische VMware Tools-Pakete (OSPs) verwenden, um VMware Tools zu installieren oder ein Upgrade durchzuführen. Sie können mithilfe von OSPs die nativen Aktualisierungsmechanismen des Gastbetriebssystems verwenden, um VMware Tools herunterzuladen, zu installieren und zu verwalten. Weitere Informationen finden Sie unter „[Betriebssystemspezifische Pakete für Linux-Gastbetriebssysteme](#)“, auf Seite 23.

Voraussetzungen

- Schalten Sie die virtuelle Maschine ein.
- Stellen Sie sicher, dass das Gastbetriebssystem ausgeführt wird.
- Da das Installationsprogramm von VMware Tools in Perl geschrieben ist, stellen Sie sicher, dass Perl im Gastbetriebssystem installiert ist.
- Um für virtuelle vSphere-Maschinen zu ermitteln, ob Sie über die neueste Version der VMware Tools verfügen, wählen Sie in der vSphere-Client-Bestandsliste die virtuelle Maschine aus und klicken Sie auf die Registerkarte **[Übersicht]**.

Vorgehensweise

- 1 Wählen Sie den Menübefehl zum Mounten der virtuellen Festplatte der VMware Tools auf dem Gastbetriebssystem aus.

VMware-Produkt	Menübefehl
vSphere-Client	[Bestandsliste] > [Virtuelle Maschine] > [Gast] > [VMware Tools installieren/aktualisieren]
vSphere Web Client	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie [Alle vCenter-Aktionen] > [Gastbetriebssystem] > [VMware Tools installieren/aktualisieren] . a Wählen Sie zum Suchen einer virtuellen Maschine ein Datacenter, einen Ordner, einen Cluster, einen Ressourcenpool, einen Host oder eine vApp aus. b Klicken Sie auf Registerkarte [Verwandte Objekte] und klicken Sie dann auf [Virtuelle Maschinen] .
Fusion	[Virtuelle Maschine] > [VMware Tools installieren (oder aktualisieren)]
Workstation	[VM] > [VMware Tools installieren (oder aktualisieren)]
Player	[Virtuelle Maschine] > [VMware Tools installieren (oder aktualisieren)]

- 2 Melden Sie sich in der virtuellen Maschine beim Gastbetriebssystem als „root“ an und öffnen Sie ein Terminalfenster.
- 3 Führen Sie den Befehl `mount` ohne Argumente aus, um festzustellen, ob das virtuelle CD-Laufwerk-Image von VMware Tools automatisch von Ihrer Linux-Distribution gemountet wurde.

Wenn das CD-Laufwerk gemountet ist, werden das CD-Gerät und dessen Mount-Punkt ungefähr so aufgelistet:

```
/dev/cdrom on /mnt/cdrom type iso9660 (ro,nosuid,nodev)
```

- 4 Falls das virtuelle CD-Laufwerks-Image von VMware Tools nicht gemountet ist, mounten Sie das CD-Laufwerk.
 - a Sofern kein Mount-Punkt-Verzeichnis vorhanden ist, erstellen Sie eines.

```
mkdir /mnt/cdrom
```

Manche Linux-Distributionen verwenden andere Mount-Punktnamen. Bei manchen Distribution ist beispielsweise der Mount-Punkt `/media/VMware Tools` anstatt `/mnt/cdrom`. Passen Sie den Befehl gemäß den Konventionen Ihrer Distribution an.

- b Mounten Sie das CD-Laufwerk.

```
mount /dev/cdrom /mnt/cdrom
```

Einige Linux-Distributionen verwenden andere Gerätenamen oder organisieren das Verzeichnis `/dev` auf andere Weise. Wenn Ihr CD-Laufwerk nicht `/dev/cdrom` ist oder wenn der Mount-Punkt für ein CD-Laufwerk nicht `/mnt/cdrom` ist, passen Sie den Befehl gemäß den Konventionen Ihrer Distribution an.

- 5 Wechseln Sie in ein Arbeitsverzeichnis (z. B. `/tmp`).

```
cd /tmp
```

- 6 Falls ein Verzeichnis `vmware-tools-distrib` noch vorhanden ist, löschen Sie es, bevor Sie VMware Tools installieren.

Der Speicherort dieses Verzeichnisses hängt vom Speicherort der vorherigen Installation ab. Dieses Verzeichnis wird oft in `/tmp/vmware-tools-distrib` platziert.

- 7 Listen Sie den Inhalt des Mount-Punkt-Verzeichnisses auf und merken Sie sich den Dateinamen des VMware Tools-tar-Installationsprogramms.

```
ls mount-point
```

- 8 Entpacken Sie das Installationsprogramm.

```
tar xzpf /mnt/cdrom/VMwareTools-x.x.x-yyyy.tar.gz
```

Der Wert *x.x.x* ist die Versionsnummer des Produkts und *yyyy* ist die Build-Nummer der Produktversion.

Wenn Sie versuchen, eine Tar- über einer RPM-Installation (oder umgekehrt) zu installieren, erkennt das Installationsprogramm die vorherige Installation und konvertiert das Format der Installationsdatenbank.

- 9 Unmounten Sie bei Bedarf das CD-Laufwerk-Image.

```
umount /dev/cdrom
```

Falls Ihre Linux-Distribution das CD-Laufwerk automatisch gemountet hat, müssen Sie das Image nicht unmounten.

- 10 Führen Sie das Installationsprogramm aus und konfigurieren Sie VMware Tools.

```
cd vmware-tools-distrib
./vmware-install.pl
```

In der Regel wird die Konfigurationsdatei `vmware-config-tools.pl` nach Ausführung der Installationsprogrammdatei ausgeführt.

- 11 Antworten Sie auf die Eingabeaufforderungen, indem Sie die Eingabetaste drücken, um die Standardwerte zu übernehmen, sofern sie für Ihre Konfiguration geeignet sind.
- 12 Folgen Sie den Anweisungen am Ende des Skripts.

Je nach den Funktionen, die Sie verwenden, können diese Anweisungen den Neustart der X-Sitzung, den Neustart des Netzwerks, das erneute Anmelden und das Starten des VMware-Benutzerprozesses beinhalten. Alternativ können Sie das Gastbetriebssystem neu starten, um alle diese Aufgaben zu erledigen.

Wenn Sie vCenter Server verwenden, ändert sich die Bezeichnung **[VMware Tools]** auf der Registerkarte **[Übersicht]** in **[OK]**.

Weiter

(Empfohlen) Falls Sie VMware Tools als Teil eines vSphere-Upgrades aktualisiert haben, ermitteln Sie als Nächstes, ob ein Upgrade der virtuellen Maschinen in Ihrer Umgebung nötig ist. Hinweise zur Überprüfung und zum Vergleich der Hardware, die für die verschiedenen Kompatibilitätsebenen verfügbar ist, finden Sie in der Dokumentation *vSphere-Administratorhandbuch für virtuelle Maschinen*.

Betriebssystemspezifische Pakete für Linux-Gastbetriebssysteme

VMware bietet für vSphere-Bereitstellungen betriebssystemspezifische Pakete (OSPs) als Verpackungs- und Verteilungsmechanismus für VMware Tools. Diese VMware Tools-OSPs werden unter Verwendung nativer Paketformate und Normen verpackt, wie. z. B. `rpm` und `deb`.

OSPs bieten folgende Vorteile:

- Sie können die nativen Aktualisierungsmechanismen des Gastbetriebssystems verwenden, um VMware Tools herunterzuladen, zu installieren und zu verwalten.
- Sie können auf die neueste Version von VMware Tools aktualisieren, ohne auf die neueste Version von vSphere aktualisieren zu müssen.

- Da sich die VMware Tools-OSPs nach den Best Practices und Normen des spezifischen Linux-Betriebssystems richten, verwenden sie Standardmechanismen zum Ermitteln der Abhängigkeiten zwischen Paketen. Mithilfe dieser Mechanismen können Sie mit oder ohne Grafikkomponenten die Pakete auf virtuellen Maschinen prüfen.
- Sie können Standard-Betriebssystem-Tools zum Überprüfen der OSPs während der Installation von VMware Tools. Anhand dieser Vorgehensweise können Sie die zu installierenden Komponenten leicht ermitteln und die Gültigkeit der Pakete überprüfen.

WICHTIG Verwenden Sie OSPs, wenn Sie native Update-Mechanismen anstelle von vCenter Server verwenden möchten, um Updates für VMware Tools zu verwalten. Wenn Sie ein OSP verwenden, lautet der Status von VMware Tools **[Nicht verwaltet]** auf der Registerkarte **[Übersicht]** der virtuellen Maschine. Der Status **[Nicht verwaltet]** bedeutet, dass Sie vCenter Server zum Verwalten von VMware Tools und vSphere Update Manager zum Aktualisieren von VMware Tools nicht verwenden können.

Weitere Informationen dazu finden Sie auf der VMware-Website für betriebssystemspezifische Pakete unter <http://www.vmware.com/download/packages.html>.

Manuelles Installieren oder Durchführen eines Upgrades der VMware Tools in einer virtuellen Solaris-Maschine

Sie können auf einer virtuellen Solaris-Maschine VMware Tools über die Befehlszeile manuell installieren oder ein Upgrade manuell durchführen.

Installieren Sie die neueste Version von VMware Tools, um die Leistung des Gastbetriebssystems der virtuellen Maschine zu steigern und die Verwaltung der virtuellen Maschine zu verbessern. Wenn Sie eine virtuelle Maschine einschalten und eine neue Version der VMware Tools verfügbar ist, finden Sie eine Benachrichtigung in der Statusleiste des Gastbetriebssystems.

Voraussetzungen

- Schalten Sie die virtuelle Maschine ein.
- Stellen Sie sicher, dass das Gastbetriebssystem ausgeführt wird.
- Da das Installationsprogramm von VMware Tools in Perl geschrieben ist, stellen Sie sicher, dass Perl im Gastbetriebssystem installiert ist.
- Um für virtuelle vSphere-Maschinen zu ermitteln, ob Sie über die neueste Version der VMware Tools verfügen, wählen Sie in der vSphere-Client-Bestandsliste die virtuelle Maschine aus und klicken Sie auf die Registerkarte **[Übersicht]**.

Vorgehensweise

- 1 Wählen Sie den Menübefehl zum Mounten der virtuellen Festplatte der VMware Tools auf dem Gastbetriebssystem aus.

VMware-Produkt	Menübefehl
vSphere-Client	[Bestandsliste] > [Virtuelle Maschine] > [Gast] > [VMware Tools installieren/aktualisieren]
vSphere Web Client	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie [Alle vCenter-Aktionen] > [Gastbetriebssystem] > [VMware Tools installieren/aktualisieren] . <ol style="list-style-type: none"> Wählen Sie zum Suchen einer virtuellen Maschine ein Datacenter, einen Ordner, einen Cluster, einen Ressourcenpool, einen Host oder eine vApp aus. Klicken Sie auf Registerkarte [Verwandte Objekte] und klicken Sie dann auf [Virtuelle Maschinen].
Fusion	[Virtuelle Maschine] > [VMware Tools installieren (oder aktualisieren)]

VMware-Produkt	Menübefehl
Workstation	[VM] > [VMware Tools installieren (oder aktualisieren)]
Player	[Virtuelle Maschine] > [VMware Tools installieren (oder aktualisieren)]

- 2 Melden Sie sich in der virtuellen Maschine beim Gastbetriebssystem als „root“ an und öffnen Sie ein Terminalfenster.
- 3 Falls der Solaris-Volume-Manager das CD-Laufwerk unter /cdrom/vmwaretools nicht mountet, starten Sie den Volume-Manager neu.


```
/etc/init.d/volmgt stop
/etc/init.d/volmgt start
```
- 4 Wechseln Sie in ein Arbeitsverzeichnis (z. B. /tmp).


```
cd /tmp
```
- 5 Extrahieren Sie VMware Tools.


```
gunzip -c /cdrom/vmwaretools/vmware-solaris-tools.tar.gz | tar xf -
```
- 6 Führen Sie das Installationsprogramm aus und konfigurieren Sie VMware Tools.


```
cd vmware-tools-distrib
./vmware-install.pl
```

In der Regel wird die Konfigurationsdatei `vmware-config-tools.pl` nach Ausführung der Installationsprogrammdatei ausgeführt.
- 7 Antworten Sie auf die Eingabeaufforderungen, indem Sie die Eingabetaste drücken, um die Standardwerte zu übernehmen, sofern sie für Ihre Konfiguration geeignet sind.
- 8 Folgen Sie den Anweisungen am Ende des Skripts.

Je nach den Funktionen, die Sie verwenden, können diese Anweisungen den Neustart der X-Sitzung, den Neustart des Netzwerks, das erneute Anmelden und das Starten des VMware-Benutzerprozesses beinhalten. Alternativ können Sie das Gastbetriebssystem neu starten, um alle diese Aufgaben zu erledigen.

Wenn Sie vCenter Server verwenden, ändert sich die Bezeichnung **[VMware Tools]** auf der Registerkarte **[Übersicht]** in **[OK]**.

Weiter

(Empfohlen) Falls Sie VMware Tools als Teil eines vSphere-Upgrades aktualisiert haben, ermitteln Sie als Nächstes, ob ein Upgrade der virtuellen Maschinen in Ihrer Umgebung nötig ist. Hinweise zur Überprüfung und zum Vergleich der Hardware, die für die verschiedenen Kompatibilitätsebenen verfügbar ist, finden Sie in der Dokumentation *vSphere-Administratorhandbuch für virtuelle Maschinen*.

Manuelles Installieren oder Durchführen eines Upgrades der VMware Tools in einer virtuellen FreeBSD-Maschine

Sie können VMware Tools auf einer virtuellen FreeBSD-Maschine über die Befehlszeile manuell installieren oder ein Upgrade manuell durchführen.

Installieren Sie die neueste Version von VMware Tools, um die Leistung des Gastbetriebssystems der virtuellen Maschine zu steigern und die Verwaltung der virtuellen Maschine zu verbessern. Wenn Sie eine virtuelle Maschine einschalten und eine neue Version der VMware Tools verfügbar ist, finden Sie eine Benachrichtigung in der Statusleiste des Gastbetriebssystems.

Voraussetzungen

- Schalten Sie die virtuelle Maschine ein.

- Stellen Sie sicher, dass das Gastbetriebssystem ausgeführt wird.
- Da das Installationsprogramm von VMware Tools in Perl geschrieben ist, stellen Sie sicher, dass Perl im Gastbetriebssystem installiert ist.
- Um für virtuelle vSphere-Maschinen zu ermitteln, ob Sie über die neueste Version der VMware Tools verfügen, wählen Sie in der vSphere-Client-Bestandsliste die virtuelle Maschine aus und klicken Sie auf die Registerkarte **[Übersicht]** .

Vorgehensweise

- 1 Wählen Sie den Menübefehl zum Mounten der virtuellen Festplatte der VMware Tools auf dem Gastbetriebssystem aus.

VMware-Produkt	Menübefehl
vSphere-Client	[Bestandsliste] > [Virtuelle Maschine] > [Gast] > [VMware Tools installieren/aktualisieren]
vSphere Web Client	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie [Alle vCenter-Aktionen] > [Gastbetriebssystem] > [VMware Tools installieren/aktualisieren] . a Wählen Sie zum Suchen einer virtuellen Maschine ein Datacenter, einen Ordner, einen Cluster, einen Ressourcenpool, einen Host oder eine vApp aus. b Klicken Sie auf Registerkarte [Verwandte Objekte] und klicken Sie dann auf [Virtuelle Maschinen] .
Fusion	[Virtuelle Maschine] > [VMware Tools installieren (oder aktualisieren)]
Workstation	[VM] > [VMware Tools installieren (oder aktualisieren)]
Player	[Virtuelle Maschine] > [VMware Tools installieren (oder aktualisieren)]

- 2 Melden Sie sich in der virtuellen Maschine beim Gastbetriebssystem als „root“ an und öffnen Sie ein Terminalfenster.
- 3 Falls die Distribution CD-Laufwerke nicht automatisch mountet, mounten Sie das virtuelle CD-ROM-Image von VMware Tools.
 Geben Sie z. B. `mount /cdrom` ein.
- 4 Wechseln Sie in ein Arbeitsverzeichnis (z. B. /tmp).
`cd /tmp`
- 5 Entpacken („untar“) Sie die VMware Tools-tar-Datei.
`tar xzpf /cdrom/vmware-freebsd-tools.tar.gz`
- 6 Falls die Distribution CD-Laufwerke nicht automatisch mountet und unmountet, unmounten Sie das virtuelle CD-Laufwerks-Image von VMware Tools.
`umount /cdrom`
- 7 Führen Sie das Installationsprogramm aus und konfigurieren Sie VMware Tools.
`cd vmware-tools-distrib`
`./vmware-install.pl`
 In der Regel wird die Konfigurationsdatei `vmware-config-tools.pl` nach Ausführung der Installationsprogrammdatei ausgeführt.
- 8 Antworten Sie auf die Eingabeaufforderungen, indem Sie die Eingabetaste drücken, um die Standardwerte zu übernehmen, sofern sie für Ihre Konfiguration geeignet sind.

- 9 Folgen Sie den Anweisungen am Ende des Skripts.

Je nach den Funktionen, die Sie verwenden, können diese Anweisungen den Neustart der X-Sitzung, den Neustart des Netzwerks, das erneute Anmelden und das Starten des VMware-Benutzerprozesses beinhalten. Alternativ können Sie das Gastbetriebssystem neu starten, um alle diese Aufgaben zu erledigen.

Wenn Sie vCenter Server verwenden, ändert sich die Bezeichnung **[VMware Tools]** auf der Registerkarte **[Übersicht]** in **[OK]**.

Weiter

(Empfohlen) Falls Sie VMware Tools als Teil eines vSphere-Upgrades aktualisiert haben, ermitteln Sie als Nächstes, ob ein Upgrade der virtuellen Maschinen in Ihrer Umgebung nötig ist. Hinweise zur Überprüfung und zum Vergleich der Hardware, die für die verschiedenen Kompatibilitätsebenen verfügbar ist, finden Sie in der Dokumentation *vSphere-Administratorhandbuch für virtuelle Maschinen*.

Manuelles Installieren oder Durchführen eines Upgrades der VMware Tools in einer virtuellen NetWare-Maschine

Sie können auf einer virtuellen NetWare-Maschine VMware Tools über die Befehlszeile manuell installieren oder manuell ein Upgrade durchführen.

Installieren Sie die neueste Version von VMware Tools, um die Leistung des Gastbetriebssystems der virtuellen Maschine zu steigern und die Verwaltung der virtuellen Maschine zu verbessern. Wenn Sie eine virtuelle Maschine einschalten und eine neue Version der VMware Tools verfügbar ist, finden Sie eine Benachrichtigung in der Statusleiste des Gastbetriebssystems.

Voraussetzungen

- Schalten Sie die virtuelle Maschine ein.
- Stellen Sie sicher, dass das Gastbetriebssystem ausgeführt wird.
- Da das Installationsprogramm von VMware Tools in Perl geschrieben ist, stellen Sie sicher, dass Perl im Gastbetriebssystem installiert ist.
- Um für virtuelle vSphere-Maschinen zu ermitteln, ob Sie über die neueste Version der VMware Tools verfügen, wählen Sie in der vSphere-Client-Bestandsliste die virtuelle Maschine aus und klicken Sie auf die Registerkarte **[Übersicht]**.

Vorgehensweise

- 1 Wählen Sie den Menübefehl zum Mounten der virtuellen Festplatte der VMware Tools auf dem Gastbetriebssystem aus.

VMware-Produkt	Menübefehl
vSphere-Client	[Bestandsliste] > [Virtuelle Maschine] > [Gast] > [VMware Tools installieren/aktualisieren]
vSphere Web Client	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie [Alle vCenter-Aktionen] > [Gastbetriebssystem] > [VMware Tools installieren/aktualisieren] . <ol style="list-style-type: none"> a Wählen Sie zum Suchen einer virtuellen Maschine ein Datacenter, einen Ordner, einen Cluster, einen Ressourcenpool, einen Host oder eine vApp aus. b Klicken Sie auf Registerkarte [Verwandte Objekte] und klicken Sie dann auf [Virtuelle Maschinen].
Fusion	[Virtuelle Maschine] > [VMware Tools installieren (oder aktualisieren)]
Workstation	[VM] > [VMware Tools installieren (oder aktualisieren)]
Player	[Virtuelle Maschine] > [VMware Tools installieren (oder aktualisieren)]

- 2 Laden Sie den CD-ROM-Treiber, sodass das virtuelle CD-ROM-Gerät das ISO-Image als Volume mountet.

Betriebssystem	Befehl
NetWare 6.5	LOAD CDDVD
NetWare 6.0 oder NetWare 5.1	LOAD CD9660.NSS
NetWare 4.2 (nicht in vSphere verfügbar)	load cdrom

Nach Abschluss der Installation wird im Protokollierungsbildschirm (NetWare 6.5- und NetWare 6.0-Gastbetriebssysteme) bzw. im Konsolenbildschirm (NetWare 4.2- und 5.1-Gastbetriebssysteme) eine Meldung angezeigt, dass VMware Tools für NetWare nun ausgeführt wird.

- 3 Starten Sie bei NetWare 4.2-Gastbetriebssystemen das Gastbetriebssystem neu.
 - a Fahren Sie in der Serverkonsole das System herunter.
down
 - b Starten Sie in der Serverkonsole das System neu.
restart server
- 4 Wenn die virtuelle VMware Tools-Festplatte (netware.iso) an der virtuellen Maschine angeschlossen ist, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das CD-ROM-Symbol in der Statusleiste des Konsolenfensters und wählen Sie **[Trennen]**, um sie zu trennen.

Weiter

(Empfohlen) Falls Sie VMware Tools als Teil eines vSphere-Upgrades aktualisiert haben, ermitteln Sie als Nächstes, ob ein Upgrade der virtuellen Maschinen in Ihrer Umgebung nötig ist. Hinweise zur Überprüfung und zum Vergleich der Hardware, die für die verschiedenen Kompatibilitätsebenen verfügbar ist, finden Sie in der Dokumentation *vSphere-Administratorhandbuch für virtuelle Maschinen*.

Manuelles Installieren oder Durchführen eines Upgrades der VMware Tools in einer virtuellen Mac OS X-Maschine

Sie können auf einer virtuellen Mac OS X Server-Maschine VMware Tools über einen Installationsassistenten installieren oder ein Upgrade durchführen.

Wenn Sie auf einem Computer mit dem Apple-Logo VMware Fusion oder ESXi verwenden, können Sie virtuelle Mac OS X Server-Maschinen (10.5 oder höher) und VMware Tools installieren.

Voraussetzungen

- Schalten Sie die virtuelle Maschine ein.
- Stellen Sie sicher, dass das Gastbetriebssystem ausgeführt wird.

Vorgehensweise

- 1 Wählen Sie den Menübefehl zum Mounten und Öffnen der virtuellen Festplatte der VMware Tools auf dem Gastbetriebssystem aus.

VMware-Produkt	Menübefehl
vSphere-Client	[Bestandsliste] > [Virtuelle Maschine] > [Gast] > [VMware Tools installieren/aktualisieren] und wählen Sie [Interaktive Tools-Installation] oder [Interaktives Tools-Upgrade]
vSphere Web Client	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine in der vCenter-Bestandsliste und wählen Sie [Alle vCenter-Aktionen] > [Gastbetriebssystem] > [VMware Tools installieren/aktualisieren]
Fusion	[Virtuelle Maschine] > [VMware Tools installieren (oder aktualisieren)]

- 2 Öffnen Sie [VMware Tools installieren] auf dem virtuellen VMware Tools-Datenträger, folgen Sie den Schritten im Installationsassistenten und klicken Sie auf [OK].

Die virtuelle Maschine wird neu gestartet, damit VMware Tools wirksam wird.

Reparieren, Ändern und Deinstallieren von VMware Tools-Komponenten

3

Bei einem Upgrade der VMware Tools werden normalerweise die Module aktualisiert und neue Funktionen hinzugefügt. Wenn Sie jedoch auf Windows-Gastbetriebssystemen kein benutzerdefiniertes Upgrade durchführen, werden die neuen Module möglicherweise nicht hinzugefügt. Falls nach dem Upgrade einige Funktionen nicht ordnungsgemäß ausgeführt werden, müssen Sie Module ändern oder reparieren. Auf Nicht-Windows-Betriebssystemen müssen Sie nach einem Upgrade den VMware Benutzer-Prozess manuell starten.

Dieses Kapitel behandelt die folgenden Themen:

- [„Reparieren oder Ändern von Modulen in virtuellen Windows-Maschinen“](#), auf Seite 31
- [„Deinstallieren von VMware Tools“](#), auf Seite 32
- [„Manuelles Starten des VMware-Benutzerprozesses, wenn kein Sitzungsmanger verwendet wird“](#), auf Seite 33

Reparieren oder Ändern von Modulen in virtuellen Windows-Maschinen

Falls Probleme mit der erweiterten Grafikanzeige, den Mausfunktionen oder mit Funktionen auftreten, die von VMware Tools abhängen, müssen Sie die installierten Module reparieren oder ändern.

Gelegentlich werden einige neue Module während eines VMware-Tools-Upgrades nicht installiert. Sie können die neuen Module manuell installieren, indem Sie Änderungen an den installierten Modulen vornehmen.

WICHTIG Verwenden Sie nicht die Option **[Software bzw. Programme hinzufügen/entfernen]** der Windows-Systemsteuerung, um VMware Tools zu reparieren oder zu ändern.

Voraussetzungen

- Schalten Sie die virtuelle Maschine ein.
- Melden Sie sich beim Gastbetriebssystem an.

Vorgehensweise

- 1 Wählen Sie den Menübefehl zum Mounten der virtuellen Festplatte der VMware Tools auf dem Gastbetriebssystem aus.

VMware-Produkt	Menübefehl
vSphere-Client	[Bestandsliste] > [Virtuelle Maschine] > [Gast] > [VMware Tools installieren/aktualisieren]
vSphere Web Client	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie [Alle vCenter-Aktionen] > [Gastbetriebssystem] > [VMware Tools installieren/aktualisieren] . a Wählen Sie zum Suchen einer virtuellen Maschine ein Datacenter, einen Ordner, einen Cluster, einen Ressourcenpool, einen Host oder eine vApp aus. b Klicken Sie auf Registerkarte [Verwandte Objekte] und klicken Sie dann auf [Virtuelle Maschinen] .
Fusion	[Virtuelle Maschine] > [VMware Tools installieren (oder aktualisieren)]
Workstation	[VM] > [VMware Tools installieren (oder aktualisieren)]
Player	[Virtuelle Maschine] > [VMware Tools installieren (oder aktualisieren)]

- 2 Wenn für das CD-Laufwerk „autorun“ nicht aktiviert ist, starten Sie den VMware Tools-Installationsassistenten manuell, indem Sie auf [Start] > [Ausführen] klicken und **D:\setup.exe** eingeben, wobei **D:** für das erste virtuelle CD-ROM-Laufwerk steht.
- 3 Klicken Sie auf der Begrüßungsseite des Assistenten auf [Weiter] .
- 4 Geben Sie an, ob Sie die Module reparieren oder ändern möchten.
 - Klicken Sie auf [Reparieren] , wenn Sie die Dateien, Registrierungseinstellungen usw. der installierten Komponenten reparieren möchten.
 - Klicken Sie auf [Ändern] , um anzugeben, welche Module installiert sind.
- 5 Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

Weiter

Falls weiterhin Probleme mit Funktionen auftreten, deinstallieren Sie VMware Tools und installieren Sie es anschließend erneut.

Deinstallieren von VMware Tools

Gelegentlich kann es vorkommen, dass ein VMware Tools-Upgrade unvollständig ist. In der Regel können Sie dieses Problem beheben, indem Sie VMware Tools deinstallieren und anschließend erneut installieren.

Wenn Sie sich bei einer vSphere-Bereitstellung dazu entschließen, betriebssystemspezifische Linux-Pakete zum Verwalten der VMware Tools zu verwenden, und Sie bereits vSphere zum Installieren der VMware Tools verwendet haben, müssen Sie die vorhandenen VMware Tools deinstallieren. Weitere Informationen zu Linux OSPs für VMware Tools finden Sie unter „[Betriebssystemspezifische Pakete für Linux-Gastbetriebssysteme](#)“, auf Seite 23.

Voraussetzungen

- Schalten Sie die virtuelle Maschine ein.
- Melden Sie sich beim Gastbetriebssystem an.

Vorgehensweise

- ◆ Deinstallieren Sie VMware Tools gemäß den Anweisungen für das entsprechende Betriebssystem.

Betriebssystem	Aktion
Windows 7	Verwenden Sie dazu das Element [Programme] > [Programm deinstallieren] des Gastbetriebssystems.
Windows Vista und Windows Server 2008	Verwenden Sie dazu das Element [Programme und Funktionen] > [Programm deinstallieren] des Gastbetriebssystems.
Windows XP und früher	Verwenden Sie dazu das Element [Software] des Gastbetriebssystems.
Linux	Geben Sie unter Linux-Gastbetriebssystemen, auf denen VMware Tools mit dem RPM-Installationsprogramm installiert wurde, den folgenden Befehl im Terminalfenster ein: rpm -e VMwareTools
Linux, Solaris, FreeBSD, NetWare	Melden Sie sich als Root-Benutzer an und geben Sie den folgenden Befehl in einem Terminalfenster ein: vmware-uninstall-tools.pl
Mac OS X Server	Verwenden Sie die Anwendung [Deinstallieren von VMware Tools] unter <code>/Library/Application Support/VMware Tools</code> .

Weiter

VMware Tools neu installieren.

Manuelles Starten des VMware-Benutzerprozesses, wenn kein Sitzungsmanger verwendet wird

Eines der ausführbaren Programme, das von VMware Tools in den Gastbetriebssystemen Linux, Solaris und FreeBSD verwendet wird, ist der VMware-Benutzerprozess. Dieses Programm implementiert u.a. die Funktion „Gastbetriebssystem an das Fenster anpassen“ und den Unity-Modus.

Normalerweise wird dieser Prozess automatisch gestartet, nachdem Sie VMware Tools konfiguriert, sich von der Desktopumgebung abgemeldet und sich erneut angemeldet haben. In den folgenden Umgebungen müssen Sie den Prozess manuell starten:

- Wenn Sie eine X-Sitzung ohne einen Sitzungsmanager ausführen (z. B. indem Sie `startx` verwenden und einen Desktop erhalten, nicht aber `xdm`, `kdm` oder `gdm` verwenden).
- Wenn Sie gewisse ältere Versionen von GNOME ohne `gdm` oder `xdm` verwenden.
- Wenn Sie einen Sitzungsmanager oder eine Umgebung verwenden, die die „Desktop Application Auto-start Specification“ nicht unterstützt (siehe <http://standards.freedesktop.org>).
- Wenn Sie einen Upgrade der VMware Tools durchführen.

Vorgehensweise

- Fügen Sie zum Starten des VMware-Benutzerprozesses beim Start einer X-Sitzung `vmware-user` zum entsprechenden X-Startskript hinzu, z. B. zur `.xsession`- oder `.xinitrc`-Datei.

Das Programm `vmware-user` befindet sich in dem Verzeichnis, in dem die binären Programme gespeichert sind (Standardverzeichnis: `/usr/bin`). Das anzupassende Startskript hängt von Ihrem System ab.

- Zum Starten des Prozesses, wenn Sie ein Software-Upgrade der VMware Tools durchgeführt haben oder wenn Sie merken, dass bestimmte Funktionen nicht ausgeführt werden, öffnen Sie ein Terminalfenster und führen Sie den Befehl `vmware-user` aus.

Verwenden des Konfigurationsdienstprogramms für VMware Tools

4

Das VMware Tools-Konfigurationsdienstprogramm ist eine Befehlszeilenschnittstelle, über die Sie auf Gastbetriebssystemen VMware Tools-Einstellungen ändern, virtuelle Festplatten verkleinern sowie virtuelle Geräte anschließen und trennen können.

Das VMware Tools-Konfigurationsdienstprogramm bietet eine Befehlszeilenschnittstelle für Funktionen, die bisher nur über die VMware Tools-Systemsteuerung zugänglich gewesen sind. Der Name dieses Programms hängt vom Gastbetriebssystem ab:

- Auf Windows-Betriebssystemen heißt das Dienstprogramm `VMwareToolboxCmd.exe`.
- Auf Mac OS X-Betriebssystemen heißt das Dienstprogramm `vmware-tools-cli`.

Da das VMware Tools-Installationsprogramm keine PATH-Umgebungsvariablen auf Mac OS X-Betriebssystemen ändert, müssen Sie `./` vor dem Befehl eingeben.

- Auf Linux-, FreeBSD- und Solaris-Betriebssystemen heißt das Dienstprogramm `vmware-toolbox-cmd`.

Über den Befehl `Help` des Dienstprogramms erhalten Sie vollständige Informationen zur Nutzung und Syntax.

Das VMware Tools-Konfigurationsdienstprogramm ist in den folgenden VMware-Produkten enthalten:

- VMware vSphere 4.1 und höher
- VMware Workstation 7.0 und höher
- VMware Fusion 3.0 und höher
- VMware Player 3.0 und höher
- VMware ACE 2.6 und höher

HINWEIS Die grafische Benutzeroberfläche für VMware Tools, die auch als die VMware Tools-Systemsteuerung bezeichnet wird und im Benachrichtigungsbereich des Gastbetriebssystems zur Verfügung steht, ist verworfen und wird in einer künftigen Version aus dem Produkt entfernt. Die bevorzugte Methode zum Konfigurieren von VMware Tools ist die Verwendung der verfügbaren Einstellungen des VMware-Produkts oder des VMware Tools-Konfigurationsprogramms.

Dieses Kapitel behandelt die folgenden Themen:

- [„Konfigurieren der Uhrzeitsynchronisierung zwischen dem Gast- und dem Hostbetriebssystem“](#), auf Seite 36
- [„Vollständige Deaktivierung der Uhrzeitsynchronisierung“](#), auf Seite 37
- [„Anschließen und Trennen von virtuellen Geräten“](#), auf Seite 38
- [„Verkleinern einer virtuellen“](#), auf Seite 39
- [„Verwenden von benutzerdefinierten VMware Tools-Skripts“](#), auf Seite 41

- [„Abrufen von Statusinformationen zur virtuellen Maschine“](#), auf Seite 45

Konfigurieren der Uhrzeitsynchronisierung zwischen dem Gast- und dem Hostbetriebssystem

Wenn Sie die regelmäßige Uhrzeitsynchronisierung aktivieren, legt VMware Tools die Uhrzeit des Gastbetriebssystems auf die Uhrzeit des Hostcomputers fest.

Nach der Uhrzeitsynchronisierung prüft VMware Tools minütlich, ob die Uhrzeit auf dem Gastbetriebssystem noch mit der Uhrzeit auf dem Hostbetriebssystem übereinstimmt. Ist dies nicht der Fall, wird die Uhrzeit auf dem Gastbetriebssystem wieder mit der Uhrzeit auf dem Host synchronisiert.

Wenn die Uhr auf dem Gastbetriebssystem nachgeht, stellt VMware Tools die Uhr vor, damit sie wieder mit der Uhrzeit auf dem Host übereinstimmt. Wenn die Uhr auf dem Gastbetriebssystem vorgeht, verlangsamt VMware Tools die Uhr, bis die Uhrzeit wieder mit der Uhrzeit auf dem Host übereinstimmt.

Native Uhrzeitsynchronisierungsprogramme wie NTP (Network Time Protocol) für Linux und Mac OS X oder Microsoft Windows Time Service (Win32Time) für Windows sind in der Regel genauer als die regelmäßige Uhrzeitsynchronisierung von VMware Tools und sind daher vorzuziehen. Verwenden Sie auf Ihrem Gastbetriebssystem nur eines der verfügbaren Programme für die regelmäßige Uhrzeitsynchronisierung. Wenn Sie die native Uhrzeitsynchronisierungssoftware verwenden, schalten Sie die regelmäßige Uhrzeitsynchronisierung von VMware Tools aus.

Unabhängig davon, ob Sie die regelmäßige Uhrzeitsynchronisierung der VMware Tools eingeschaltet haben, wird die Uhrzeitsynchronisierung nach bestimmten Vorgängen durchgeführt:

- Wenn der VMware Tools-Daemon gestartet wurde (z. B. während eines Neustarts oder eines Einschaltvorgangs)
- Wenn eine virtuelle Maschine, nachdem sie angehalten wurde, fortgesetzt wird
- Nach dem Wiederherstellen eines Snapshots
- Nach dem Verkleinern einer Festplatte

Wenn das Betriebssystem startet oder ein Neustart erfolgt und Sie zuerst die regelmäßige Uhrzeitsynchronisierung einschalten, kann die Uhrzeit bei der Synchronisierung vor- oder zurückgestellt werden. Bei anderen Ereignissen wird die Uhrzeit bei der Synchronisierung vorgestellt.

Um die Uhrzeitsynchronisierung vollständig zu deaktivieren, müssen Sie die Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine (.vmx file) bearbeiten und mehrere Synchronisierungseigenschaften auf FALSE setzen.

Voraussetzungen

- Deaktivieren Sie andere Mechanismen zur regelmäßigen Uhrzeitsynchronisierung. Beispielsweise kann bei manchen Gastbetriebssystemen die NTP- oder die Win32Time-Uhrzeitsynchronisierung standardmäßig aktiviert sein.
- Wenn Sie für die Befehle in dieser Anweisung ein Skript erstellen möchten, finden Sie die entsprechenden Exit Codes unter [„Exit Codes“](#), auf Seite 47.

HINWEIS Mac OS X-Gastbetriebssysteme verwenden NTP und sind immer mit der Uhrzeit auf dem Host synchron. Auf Mac OS X-Gastbetriebssystemen muss daher die VMware Tools-Uhrzeitsynchronisierung nicht aktiviert werden.

Vorgehensweise

- 1 Öffnen Sie auf dem Gastbetriebssystem eine Eingabeaufforderung oder ein Terminal.

- 2 Wechseln Sie in das Installationsverzeichnis von VMware Tools.

Betriebssystem	Standardpfad
Windows	C:\Programme\VMware\VMware Tools
Linux und Solaris	/usr/sbin
FreeBSD	/usr/local/sbin
Mac OS X	/Library/Application Support/VMware Tools

- 3 Geben Sie den Befehl ein, mit dem ermittelt wird, ob die Uhrzeitsynchronisierung aktiviert ist oder nicht.

```
utility-name timesync status
```

Ersetzen Sie dabei *Dienstprogrammname* durch den gastbetriebssystemspezifischen Programmnamen.

Betriebssystem	Programmname
Windows	VMwareToolboxCmd.exe
Linux, Solaris und FreeBSD	vmware-toolbox-cmd

- 4 Geben Sie den Befehl zum Aktivieren oder Deaktivieren der regelmäßigen Uhrzeitsynchronisierung ein.

```
utility-name timesync subcommand
```

Geben Sie *als Unterbefehl*, use enable oder disable ein.

Nachdem Sie diese Anweisung abgeschlossen haben, aktiviert bzw. deaktiviert der VMware Tools-Dienst die regelmäßige Uhrzeitsynchronisierung. Durch die Deaktivierung der regelmäßigen Uhrzeitsynchronisierung wird nicht die gesamte VMware Tools-Uhrzeitsynchronisierung deaktiviert.

Weiter

Wenn auf der virtuellen Maschine eine fiktive Uhrzeit beibehalten werden soll, d. h., die Uhr im Gastbetriebssystem wird niemals mit der Uhr auf dem Hostcomputer synchronisiert, müssen Sie die Uhrzeitsynchronisierung vollständig deaktivieren.

Vollständige Deaktivierung der Uhrzeitsynchronisierung

Eine virtuelle Maschine synchronisiert gelegentlich die Uhrzeit mit der Uhrzeit auf dem Host, selbst wenn die regelmäßige Uhrzeitsynchronisierung nicht eingeschaltet ist. Um die Uhrzeitsynchronisierung vollständig zu deaktivieren, müssen Sie einige Eigenschaften in der Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine festlegen.

Voraussetzungen

Schalten Sie die virtuelle Maschine aus.

Vorgehensweise

- 1 Öffnen Sie die Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine (.vmx) in einem Texteditor.
- 2 Fügen Sie die folgenden Zeilen für die Uhrzeitsynchronisierungseigenschaften hinzu und setzen Sie diese Eigenschaften auf FALSE.

```
tools.syncTime = "FALSE"
time.synchronize.continue = "FALSE"
time.synchronize.restore = "FALSE"
time.synchronize.resume.disk = "FALSE"
time.synchronize.shrink = "FALSE"
time.synchronize.tools.startup = "FALSE"
```

- 3 Speichern und schließen Sie die Datei.

Weiter

Schalten Sie die virtuelle Maschine ein.

Anschließen und Trennen von virtuellen Geräten

Sie können entfernbare Geräte, wie z. B. Diskettenlaufwerke, DVD/CD-ROM-Laufwerke, ISO-Images, USB-Geräte, Soundkarten und Netzwerkadapter, anschließen oder trennen.

WICHTIG Beachten Sie die folgenden Einschränkungen beim Anschließen von Geräten:

- Einige Geräte können nicht vom Host- und Gastbetriebssystem (und auch nicht von zwei Gastbetriebssystemen) gemeinsam verwendet werden. Das Diskettenlaufwerk kann beispielsweise jeweils nur von einer virtuellen Maschine oder dem Hostcomputer verwendet werden.
 - Die Steuerelemente zum Verbinden und Trennen von Geräten sind möglicherweise nicht verfügbar. Dies hängt davon ab, ob Ihr Systemadministrator sie aktiviert hat.
-

Aus Sicherheitsgründen ist diese Funktion standardmäßig deaktiviert. Der erste Teil dieses Prozesses beschreibt, wie Sie die Funktion in der Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine aktivieren können. Nachdem Sie die Funktion aktiviert haben, können Sie das Konfigurationsdienstprogramm ausführen, um die virtuellen Geräte zu verbinden bzw. zu trennen.

Voraussetzungen

Wenn Sie für die Befehle in dieser Anweisung ein Skript erstellen möchten, finden Sie die entsprechenden Exit Codes unter „Exit Codes“, auf Seite 47.

Vorgehensweise

- 1 Konfigurieren Sie die virtuelle Maschine, um das Verbinden und Trennen von Geräten zuzulassen.
 - a Öffnen Sie die Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine (.vmx) in einem Texteditor.
 - b Wenn die folgenden Eigenschaften nicht in der Datei aufgelistet sind, fügen Sie sie hinzu und legen Sie sie auf FALSE fest.


```
isolation.device.connectable.disable = "FALSE"
isolation.device.edit.disable = "FALSE"
```
 - c Speichern und schließen Sie die Datei.
- 2 Öffnen Sie auf dem Gastbetriebssystem eine Eingabeaufforderung oder ein Terminal.
- 3 Wechseln Sie in das Installationsverzeichnis von VMware Tools.

Betriebssystem	Standardpfad
Windows	C:\Programme\VMware\VMware Tools
Linux und Solaris	/usr/sbin
FreeBSD	/usr/local/sbin
Mac OS X	/Library/Application Support/VMware Tools

- 4 Geben Sie den Befehl für die Auflistung der verfügbaren Geräte ein: **Dienstprogrammname device list**. Ersetzen Sie dabei *Dienstprogrammname* durch den gastbetriebssystemspezifischen Programmnamen.

Betriebssystem	Dienstprogrammname
Windows	VMwareToolboxCmd.exe
Linux, Solaris und FreeBSD	vmware-toolbox-cmd
Mac OS X	vmware-tools-cli

- 5 (Optional) Geben Sie den Befehl ein, mit dem ermittelt wird, ob ein Gerät verbunden ist oder nicht.

```
utility-name device status device-name
```

Dabei steht *Gerätename* für einen Namen in der Liste, die Sie mit dem Unterbefehl `list` angezeigt haben.

- 6 Geben Sie den Befehl zum Verbinden oder Trennen des Geräts ein.

```
utility-name device device-name subcommand
```

Option	Aktion
Gerätename	Verwenden Sie einen der Namen in der Liste, die Sie mit dem Unterbefehl <code>list</code> angezeigt haben.
Unterbefehl	Verwenden Sie <code>enable</code> oder <code>disable</code> .

Nachdem Sie diese Anweisung durchgeführt haben, wird das Gerät verbunden bzw. getrennt.

Verkleinern einer virtuellen

Durch das Verkleinern einer virtuellen Festplatte wird nicht verwendeter Speicherplatz auf der virtuellen Festplatte wieder verfügbar gemacht und die Menge an Speicherplatz, die die virtuelle Festplatte auf dem Hostcomputer belegt, wird verringert.

WICHTIG Das Verkleinern von Festplatten ist unter den folgenden Umständen nicht zulässig:

- Die virtuelle Maschine wird auf einem ESX/ESXi-Host gehostet. ESX/ESXi kann die Größe einer virtuellen Festplatte nur verkleinern, wenn eine virtuelle Maschine exportiert wird. Die Menge an Speicherplatz, die von der virtuellen Festplatte auf dem Server belegt wird, ändert sich jedoch nicht.
- Die virtuelle Maschine wird unter einem Mac OS X-Gastbetriebssystem ausgeführt.
- Sie haben bei der Erstellung der virtuellen Festplatte den gesamten Festplattenspeicher für die virtuelle Maschine vorreserviert.
- Die virtuelle Maschine enthält einen Snapshot.
Eine Ausnahme liegt vor, wenn die virtuelle Maschine in VMware Fusion 4 verwendet wird und über ein Windows-Gastbetriebssystem verfügt. In diesem Fall können Sie in Fusion die Schaltfläche zum **[Bereitigen der virtuellen Maschine]** verwenden, um Festplatten zu verkleinern.
- Die virtuelle Maschine ist ein verknüpfter Klon oder die übergeordnete virtuelle Maschine eines verknüpften Klons.
- Die virtuelle Festplatte ist eine unabhängige Festplatte im nicht-dauerhaften Modus.
- Das Dateisystem ist ein Journal-Dateisystem, z. B. ein `ext4`-, `xf`s- oder `jfs`-Dateisystem.

Das Verkleinern einer Festplatte ist ein Vorgang, der aus zwei Schritten besteht. Im Vorbereitungsschritt gewinnt vSphere Tools alle nicht verwendeten Anteile von Festplattenpartitionen (z. B. gelöschte Dateien) zurück und bereitet sie zum Verkleinern vor. Dieser Schritt läuft im Gastbetriebssystem ab. Während dieses Vorgangs können Sie weiter mit der virtuellen Maschine interagieren.

Im Verkleinerungsschritt verringert die VMware-Anwendung die Größe der Festplatte basierend auf dem im Vorbereitungsprozess zurückgewonnenen Festplattenspeicherplatz. Wenn auf der Festplatte leeres Speicherplatz vorhanden ist, verringert dieser Vorgang die Menge an Speicherplatz, die die virtuelle Festplatte auf dem Hostlaufwerk belegt. Die Verkleinerung findet außerhalb der virtuellen Maschine statt und dauert, je nach Größe der Festplatte, relativ lange. Während der Verkleinerung der Festplatten durch VMware Tools reagiert die virtuelle Maschine nicht.

WICHTIG Um Ihnen die Arbeit zu erleichtern, enthalten die neueren Versionen einiger VMware-Produkte eine Schaltfläche bzw. einen Menübefehl, die bzw. der dieselbe Aktion ausführt wie der Befehl „shrink-disk“. Workstation enthält beispielsweise den Menübefehl **[Kompakt]**, den Sie verwenden können, wenn die virtuelle Maschine ausgeschaltet ist. VMware Fusion 4 enthält die Schaltfläche zum **[Bereinigen der virtuellen Maschine]**, mit deren Hilfe Sie auch dann Festplatten verkleinern können, wenn Snapshots vorliegen.

Unter bestimmten Bedingungen könnte die Möglichkeit, einen Befehl zum Verkleinern einer Festplatte aufzurufen, als Sicherheitsrisiko angesehen werden. Weitere Informationen über das Konfigurieren einer Einstellung, die die Möglichkeit zum Verkleinern einer Festplatte deaktiviert, finden Sie unter [„Bedrohungen, die mit nicht privilegierten Benutzerkonten einhergehen“](#), auf Seite 51.

Voraussetzungen

- Melden Sie sich auf Linux-, Solaris- und FreeBSD-Gastbetriebssystemen als „root“ an. Wenn Sie die virtuelle Festplatte als Nicht-Root-Benutzer verkleinern, können Sie die Teile der virtuellen Festplatte, die Root-Berechtigungen erfordern, nicht zum Verkleinern vorbereiten.
- Melden Sie sich auf Windows-Gastbetriebssystemen als Administrator an.
- Stellen Sie sicher, dass der freie Festplattenspeicherplatz auf dem Host zumindest der Größe der virtuellen Festplatte entspricht, die verkleinert werden soll.

Vorgehensweise

- 1 Öffnen Sie auf dem Gastbetriebssystem eine Eingabeaufforderung oder ein Terminal.
- 2 Wechseln Sie in das Installationsverzeichnis von VMware Tools.

Betriebssystem	Standardpfad
Windows	C:\Programme\VMware\VMware Tools
Linux und Solaris	/usr/sbin
FreeBSD	/usr/local/sbin
Mac OS X	/Library/Application Support/VMware Tools

- 3 Geben Sie den Befehl für die Auflistung der verfügbaren Mount-Punkte ein.

utility-name disk list

Ersetzen Sie dabei *Dienstprogrammname* durch den gastbetriebssystemspezifischen Programmnamen.

Betriebssystem	Dienstprogrammname
Windows	VMwareToolboxCmd.exe
Linux, Solaris und FreeBSD	vmware-toolbox-cmd

- 4 Geben Sie den Befehl zum Verkleinern der Festplatte am angegebenen Mount-Punkt ein.

utility-name disk *mount-point*

Dabei steht *Mount-Punkt* für einen Mount-Punkt in der Liste, die mit dem Unterbefehl list angezeigt wurde.

Verwenden von benutzerdefinierten VMware Tools-Skripts

Sie können benutzerdefinierte Skripts mit Betriebsvorgängen verbinden.

Wenn VMware Tools installiert ist, läuft mindestens ein Standardskript auf dem Gastbetriebssystem, wann immer Sie den Betriebszustand der virtuellen Maschine ändern. Sie können den Betriebszustand ändern, indem Sie die Menübefehle verwenden oder indem Sie auf die Schaltflächen **[Anhalten]**, **[Fortsetzen]**, **[Einschalten]** oder **[Ausschalten]** klicken. Wenn Sie beispielsweise eine virtuelle Maschine ausschalten, wird standardmäßig das `poweroff-vm-default`-Skript ausgeführt.

Sie können für Windows-Gastbetriebssysteme neue Skripts schreiben oder die Standardskripts ändern und unter einem neuen Namen speichern, und anschließend VMware Tools konfigurieren, um ihre benutzerdefinierten Skripts anstelle des Standardskripts zu verwenden.

Für die Gastbetriebssysteme Linux, Mac OS X, Solaris und FreeBSD können Sie Skripts schreiben und diese in einem bestimmten Verzeichnis speichern. Anschließend führt VMware Tools Ihre Skripts zusätzlich zu den Standardskripts aus. Für die Vorgänge zum Einschalten und Fortsetzen werden die Standardskripts vor den benutzerdefinierten Skripts ausgeführt. Für die Vorgänge zum Anhalten und Ausschalten werden die Standardskripts nach den benutzerdefinierten Skripts ausgeführt. Auf diese Weise beendet VMware Tools die Dienste erst, nachdem die benutzerdefinierten Skripts ihre Arbeit beendet haben, und im umgekehrten Fall werden dieselben Dienste wiederhergestellt, bevor die benutzerdefinierten Skripts versuchen, die Dienste zu verwenden.)

Verwenden von benutzerdefinierten VMware Tools-Skripts in Windows-Gastbetriebssystemen

Auf den Windows-Gastbetriebssystemen können Sie Skripts schreiben, um Vorgänge des Gastbetriebssystems zu automatisieren, wenn Sie den Betriebszustand einer virtuellen Maschine ändern.

Sie können für Windows-Gastbetriebssysteme neue Skripts schreiben oder die Standardskripts ändern und unter einem neuen Namen speichern, und anschließend VMware Tools konfigurieren, um ihre benutzerdefinierten Skripts anstelle des Standardskripts zu verwenden.

Die Standardskripts befinden sich im Verzeichnis `Programme\VMware\VMware Tools`.

Auf Windows-Gastbetriebssystemen sind die Standardskripts für Einschalt- und Ausschaltvorgänge nur Platzhalter. Das Skript für Fortsetzungsvorgänge enthält eine Zeile, die die IP-Adresse für die virtuelle Maschine erneuert. Wenn Sie ein benutzerdefiniertes Skript für den Fortsetzungsvorgang schreiben, müssen Sie diese Zeile an den Anfang setzen.

```
@%SYSTEMROOT%\system32\ipconfig /renew
```

Das Skript für Anhaltevorgänge enthält eine Zeile, die die IP-Adresse freigibt. Wenn Sie ein benutzerdefiniertes Skript für den Anhaltevorgang schreiben, müssen Sie diese Zeile an den Anfang setzen.

```
@%SYSTEMROOT%\system32\ipconfig /release
```

Skripts werden vom VMware Tools-Dienst bzw. -Daemon (`vmtoolsd`) ausgeführt. Da `vmtoolsd` unter Linux, Mac, Solaris und FreeBSD als „root“ und unter Windows als „System“ ausgeführt wird, werden die Skripts in einer von der Sitzung des angemeldeten Benutzers getrennten Sitzung ausgeführt. Der VMware Tools-Daemon erkennt keine Desktop-Sitzungen, d. h., er kann keine grafischen Anwendungen anzeigen. Verwenden Sie daher keine benutzerdefinierten Skripts, um grafische Anwendungen anzuzeigen.

WICHTIG Sie können keine Skripts auf den Gastbetriebssystemen Windows NT, Me, Windows 98 und Windows 95 ausführen.

Voraussetzungen

- Lernen Sie die standardmäßigen VMware Tools-Skripts kennen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [„Standardmäßige VMware Tools-Skripts“](#), auf Seite 43.

- Wenn Sie für die Befehle in dieser Anweisung ein Skript erstellen möchten, finden Sie die entsprechenden Exit Codes unter „Exit Codes“, auf Seite 47.

Vorgehensweise

- 1 Schreiben Sie neue Skripts oder ändern Sie Standardskripts und speichern Sie diese unter einem neuen Namen mit der Dateierweiterung `.bat`.

Die Standardskripts befinden sich im Verzeichnis `Programme\VMware\VMware Tools`.

Fügen Sie bei `suspend`-Skripts die Zeile ein, die die IP-Adresse freigibt. Fügen Sie bei `resume`-Skripts die Zeile ein, die die IP-Adresse erneuert.

- 2 Öffnen Sie auf dem Gastbetriebssystem eine Eingabeaufforderung.
- 3 Wechseln Sie in das Installationsverzeichnis von VMware Tools.

Das Standard-Installationsverzeichnis ist `C:\Programme\VMware\VMware Tools`.

- 4 Geben Sie den Befehl zum Aktivieren des Skripts ein.

```
VMwareToolboxCmd.exe script script-name enable
```

- 5 Geben Sie den Befehl zur Verwendung des von Ihnen erstellten benutzerdefinierten Skripts ein.

```
VMwareToolboxCmd.exe script script-name set script-path
```

Geben Sie für *Skriptpfad* den vollständigen Dateipfad, z. B. `"C:\Temp\poweron-my-vm.bat"` an.

- 6 Geben Sie den Befehl ein, mit dem überprüft wird, dass jetzt das angegebene benutzerdefinierte Skript verwendet wird.

```
VMwareToolboxCmd.exe script script-name current
```

Nachdem Sie diese Anweisung abgeschlossen haben, führt der VMware Tools-Dienst das Skript aus, wenn der angegebene Betriebsvorgang eintritt.

Verwenden von benutzerdefinierten Skripts in anderen Betriebssystemen als Windows

Auf den Gastbetriebssystemen Linux, Mac OS X, Solaris und FreeBSD können Sie Skripts schreiben, um Vorgänge des Gastbetriebssystems zu automatisieren, wenn Sie den Betriebszustand einer virtuellen Maschine ändern.

Für die Gastbetriebssysteme Linux, Mac OS X, Solaris und FreeBSD können Sie Skripts schreiben und diese in einem bestimmten Verzeichnis speichern. Anschließend führt VMware Tools Ihre Skripts zusätzlich zu den Standardskripts aus. Für die Vorgänge zum Einschalten und Fortsetzen werden die Standardskripts vor den benutzerdefinierten Skripts ausgeführt. Für die Vorgänge zum Anhalten und Ausschalten werden die Standardskripts nach den benutzerdefinierten Skripts ausgeführt. Auf diese Weise beendet VMware Tools die Dienste erst, nachdem die benutzerdefinierten Skripts ihre Arbeit beendet haben, und im umgekehrten Fall werden dieselben Dienste wiederhergestellt, bevor die benutzerdefinierten Skripts versuchen, die Dienste zu verwenden.)

Skripts werden vom VMware Tools-Dienst bzw. -Daemon (`vmtoolsd`) ausgeführt. Da `vmtoolsd` unter Linux, Mac, Solaris und FreeBSD als „root“ und unter Windows als „System“ ausgeführt wird, werden die Skripts in einer von der Sitzung des angemeldeten Benutzers getrennten Sitzung ausgeführt. Der VMware Tools-Daemon erkennt keine Desktop-Sitzungen, d. h., er kann keine grafischen Anwendungen anzeigen. Verwenden Sie daher keine benutzerdefinierten Skripts, um grafische Anwendungen anzuzeigen.

Voraussetzungen

- Lernen Sie die standardmäßigen VMware Tools-Skripts kennen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „Standardmäßige VMware Tools-Skripts“, auf Seite 43.

- Melden Sie sich auf Linux-, Mac OS X, Solaris- und FreeBSD-Gastbetriebssystemen als Root-Benutzer an, wenn Sie ein Skript testen, bearbeiten oder die Ausführung des Skripts deaktivieren möchten.
- Wenn Sie unter Linux, Mac OS X, Solaris und FreeBSD ein Skript bearbeiten möchten, stellen Sie sicher, dass `xterm` und `vi` auf dem Gastbetriebssystem installiert und in der `PATH`-Umgebungsvariable enthalten sind, oder legen Sie über die Umgebungsvariable `EDITOR` fest, welcher Editor verwendet werden soll.
- Wenn Sie für die Befehle in dieser Anweisung ein Skript erstellen möchten, finden Sie die entsprechenden Exit Codes unter „Exit Codes“, auf Seite 47.

Vorgehensweise

- 1 Melden Sie sich beim Gastbetriebssystem als Root an.
- 2 Schreiben Sie die benutzerdefinierten Skripts und speichern Sie sie im richtigen Verzeichnis. Halten Sie sich dabei an die Kommentare in den Standard-Skriptdateien für jeden Betriebsvorgang.

Auf Linux-, Solaris- und FreeBSD-Gastbetriebssystemen befinden sich die Standardskripts im Verzeichnis `/etc/vmware-tools`. Auf Mac OS X-Betriebssystemen befinden sich die Standardskripts im Verzeichnis `/Library/Application Support/VMware Tools`.

Führen Sie keine Änderungen an den Standardskripts durch.

Nachdem Sie diese Anweisung abgeschlossen haben, führt der VMware Tools-Dienst das Skript aus, wenn der angegebene Betriebsvorgang eintritt.

Standardmäßige VMware Tools-Skripts

VMware Tools enthält ein oder mehrere Standardskripts für jeden Betriebszustand.

Welche Aktionen von den Standardskripts ausgeführt werden, hängt zum Teil vom Gastbetriebssystem ab:

- Auf den meisten Gastbetriebssystemen mit Microsoft Windows gibt das Standardskript, das beim Anhalten einer virtuellen Maschine ausgeführt wird, die IP-Adresse der virtuellen Maschine frei. Das Standardskript, das ausgeführt wird, wenn Sie den Betrieb einer virtuellen Maschine fortsetzen, erneuert die IP-Adresse der virtuellen Maschine. Dieses Verhalten gilt nur für virtuelle Maschinen, die DHCP verwenden.

Die Standardskripts sind auf Windows-Gastbetriebssystemen im Ordner `Programme\VMware\VMware Tools` gespeichert.

WICHTIG Sie können keine Skripts auf den Gastbetriebssystemen Windows NT, Me, Windows 98 und Windows 95 ausführen.

- Auf den meisten Linux-, OS X-, Solaris- und FreeBSD-Gastbetriebssystemen stoppt das Standardskript, das beim Anhalten einer virtuellen Maschine ausgeführt wird, das Netzwerk für die virtuelle Maschine. Das Standardskript, das ausgeführt wird, wenn Sie den Betrieb einer virtuellen Maschine fortsetzen, startet das Netzwerk für die virtuelle Maschine. Unter NetWare-Gastbetriebssystemen ist die Ausführung der Skripts nicht möglich.

Auf Linux-, Solaris- und FreeBSD-Gastbetriebssystemen befinden sich die Standardskripts im Verzeichnis `/etc/vmware-tools`. Auf Mac OS X-Betriebssystemen befinden sich die Standardskripts im Verzeichnis `/Library/Application Support/VMware Tools`.

Tabelle 4-1. Standardmäßige VMware Tools-Skripts

Skriptname	Beschreibung
poweroff-vm-default	Dieses Skript wird ausgeführt, wenn die virtuelle Maschine ausgeschaltet oder zurückgesetzt wird. Dieses Skript wirkt sich nicht auf das Netzwerk für die virtuelle Maschine aus.
poweron-vm-default	Dieses Skript wird ausgeführt, wenn die virtuelle Maschine eingeschaltet anstatt fortgesetzt wird. Dieses Skript wird auch ausgeführt, nachdem die virtuelle Maschine neu gestartet wurde. Dieses Skript wirkt sich nicht auf das Netzwerk für die virtuelle Maschine aus.
resume-vm-default	Dieses Skript wird ausgeführt, wenn die virtuelle Maschine fortgesetzt wird, nachdem sie angehalten wurde. Unter Windows-Gastbetriebssystemen erneuert dieses Skript die IP-Adresse der virtuellen Maschine, wenn die virtuelle Maschine für die Verwendung von DHCP konfiguriert ist. Unter Linux-, Mac OS X, Solaris- und FreeBSD-Gastbetriebssystemen startet dieses Skript das Netzwerk für die virtuelle Maschine.
suspend-vm-default	Dieses Skript wird ausgeführt, wenn die virtuelle Maschine angehalten wird. Unter Windows-Gastbetriebssystemen gibt dieses Skript die IP-Adresse der virtuellen Maschine frei, wenn die virtuelle Maschine für die Verwendung von DHCP konfiguriert ist. Unter Linux, Mac OS X, Solaris und FreeBSD-Gastbetriebssystemen stoppt dieses Skript das Netzwerk für die virtuelle Maschine.

Weitere Informationen über das Konfigurieren der verschiedenen Betriebsvorgänge finden Sie in der Dokumentation zum entsprechenden VMware-Produkt, das Sie verwenden.

Deaktivieren von VMware Tools-Skripts

Standardskripts zum Anhalten und Fortsetzen einer virtuellen Maschine sind so geschrieben, dass sie zusammen funktionieren. Wenn Sie das Skript für eine dieser Aktionen deaktivieren, müssen Sie es auch für die andere Aktion deaktivieren.

WICHTIG Sie können keine Skripts auf den Gastbetriebssystemen Windows NT, Me, Windows 98 und Windows 95 ausführen.

Voraussetzungen

Melden Sie sich auf Linux-, Solaris- und FreeBSD-Gastbetriebssystemen als Root-Benutzer an, wenn Sie ein Skript testen, bearbeiten oder die Ausführung des Skripts deaktivieren möchten.

Vorgehensweise

- 1 Öffnen Sie auf dem Gastbetriebssystem eine Eingabeaufforderung oder ein Terminal.
- 2 Wechseln Sie in das Installationsverzeichnis von VMware Tools.

Betriebssystem	Standardpfad
Windows	C:\Programme\VMware\VMware Tools
Linux und Solaris	/usr/sbin

Betriebssystem	Standardpfad
FreeBSD	/usr/local/sbin
Mac OS X	/Library/Application Support/VMware Tools

- Geben Sie den Befehl zum Deaktivieren des Skripts ein.

```
utility-name script script-name disable
```

Option	Aktion
Dienstprogrammname (Unter Windows)	Verwenden Sie VMwareToolboxCmd.exe.
Dienstprogrammname (Unter Linux, Solaris und FreeBSD)	Verwenden Sie vmware-toolbox-cmd.
Skriptname	Verwenden Sie power, resume, suspend, oder shutdown.

Weiter

Wenn Sie das Skript für das Anhalten einer virtuellen Maschine deaktiviert haben, wiederholen Sie diesen Vorgang, um das Skript auch für das Fortsetzen einer virtuellen Maschine zu deaktivieren und umgekehrt.

Ausführen von Befehlen während des Ausschaltens oder Zurücksetzens einer virtuellen Maschine

Auf einem Linux-, Solaris- oder FreeBSD-Gastbetriebssystem können Sie den VMware Tools-Dienst zum Ausführen bestimmter Befehle verwenden, wenn Sie das Gastbetriebssystem herunterfahren oder neu starten. Es ist möglich, zusätzlich zu jedem Skript, das beim Herunterfahren des Gastbetriebssystems ausgeführt wird, weitere Befehle auszuführen.

Vorgehensweise

- Öffnen Sie mit einem Texteditor die Datei `/etc/vmware-tools/tools.conf`.
- Fügen Sie der Datei `tools.conf` einen oder beide Befehle hinzu, die beim Herunterfahren oder beim Neustart der virtuellen Maschine ausgeführt werden sollen.

Befehl	Beschreibung
<code>halt-command = <i>Befehl</i></code>	Geben Sie für <i>Befehl</i> den Befehl an, der beim Herunterfahren ausgeführt werden soll.
<code>reboot-command = <i>Befehl</i></code>	Geben Sie für <i>Befehl</i> den beim Neustart auszuführenden Befehl an.

Abrufen von Statusinformationen zur virtuellen Maschine

Sie können Informationen zur Hostuhrzeit und zur CPU-Geschwindigkeit anzeigen. Zu virtuellen Maschinen in einer vSphere-Umgebung können Sie zusätzliche Informationen zu Reservierungen und Grenzwerten für Arbeitsspeicher und CPU anzeigen.

Voraussetzungen

- Legen Sie fest, welche Statusinformationen Sie anzeigen möchten. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter „[Unterbefehle des Befehls „stat“](#)“, auf Seite 46.
- Wenn Sie für die Befehle in dieser Anweisung ein Skript erstellen möchten, finden Sie die entsprechenden Exit Codes unter „[Exit Codes](#)“, auf Seite 47.

Vorgehensweise

- Öffnen Sie auf dem Gastbetriebssystem eine Eingabeaufforderung oder ein Terminal.

- 2 Wechseln Sie in das Installationsverzeichnis von VMware Tools.

Betriebssystem	Standardpfad
Windows	C:\Programme\VMware\VMware Tools
Linux und Solaris	/usr/sbin
FreeBSD	/usr/local/sbin
Mac OS X	/Library/Application Support/VMware Tools

- 3 Geben Sie den Befehl zum Anzeigen der Statusinformationen ein.

utility-name stat subcommand

Option	Aktion
Dienstprogrammname (Unter Windows)	Verwenden Sie VMwareToolboxCmd.exe.
Dienstprogrammname (Unter Linux, Solaris und FreeBSD)	Verwenden Sie vmware-toolbox-cmd.
Dienstprogrammname (Unter Mac OS X)	Verwenden Sie vmware-tools-cli.
Unterbefehl	Verwenden Sie <code>hosttime</code> , <code>speed</code> oder, sofern anwendbar, einen der verfügbaren Unterbefehle, die für virtuelle Maschinen in einer vSphere-Umgebung zur Verfügung stehen.

Unterbefehle des Befehls „stat“

Sie können den Befehl `stat` verwenden, um Informationen, wie z. B. die Host-Zeit und die CPU-Geschwindigkeit, anzuzeigen. Zusätzliche Unterbefehle stehen für virtuelle Maschinen in einer vSphere-Umgebung zur Verfügung.

Tabelle 4-2. Unterbefehle des Befehls „stat“

Name des Unterbefehls	Beschreibung
<code>hosttime</code>	Zeigt das Datum und die Uhrzeit auf dem Host an.
Geschwindigkeit	Zeigt die CPU-Geschwindigkeit in MHz an.
<code>Balloon</code>	(Nur vSphere) Zeigt die Menge an Arbeitsspeicher in MB an, die derzeit mittels Ballooning von der virtuellen Maschine zurückgewonnen wurde.
Auslagerung	(Nur vSphere) Zeigt die aktuelle Menge an Arbeitsspeicher in MB an, die in die Auslagerungsdatei der virtuellen Maschine ausgelagert wird.
<code>memlimit</code>	(Nur vSphere) Zeigt Informationen zum Arbeitsspeicherlimit in MB an.
<code>memres</code>	(nur vSphere) Zeigt Informationen zur Arbeitsspeicherreservierung in Megabyte an.
<code>cpures</code>	(Nur vSphere) Zeigt CPU-Reservierungsinformationen in MHz an.
<code>cpulimit</code>	(Nur vSphere) Zeigt Informationen zum CPU-Limit in MHz an.
<code>sessionid</code>	(Nur vSphere) Zeigt die aktuelle Sitzungs-ID an.

Exit Codes

Exit Codes sind möglicherweise hilfreich, wenn Sie die Befehle des Dienstprogramms für die VMware Tools-Konfiguration mithilfe eines Scripting-Tools integrieren möchten.

Tabelle 4-3. Exit Codes

Code-Nummer	Auszuführender Befehl	Beschreibung
0	Alle Befehle	Der Befehl wurde erfolgreich ausgeführt.
1	Alle Befehle	Zeigt immer an, dass ein Fehler aufgetreten ist. Bei dem Befehl <code>shrink</code> bedeutet „1“, dass die Verkleinerung zwar aktiviert ist, der <code>shrink</code> -Befehl jedoch nicht ausgeführt werden kann.
64	Alle Befehle	Das Befehlszeilenargument ist ungültig.
66	Skript	Der Dateiname ist nicht vorhanden.
69	<code>device</code> und <code>stat</code>	Bei dem Befehl <code>device</code> bedeutet „69“, dass das angegebene Gerät nicht vorhanden ist. Verwenden Sie den Unterbefehl <code>list</code> , um die Liste mit gültigen Gerätenamen anzuzeigen. Bei dem Befehl <code>stat</code> bedeutet „69“, dass das Programm nicht mit dem Host kommunizieren konnte (EX_UNAVAILABLE).
75	<code>stat</code>	Der Host unterstützt die Abfrage nicht, möglicherweise, weil der Host kein ESX/ESXi-Host ist (EX_TEMPFAIL).
77	Alle Befehle	Berechtigungsfehler.

Verwenden anderer Methoden zum Konfigurieren von VMware Tools

5

Einige der VMware Tools-Konfigurationseinstellungen stehen innerhalb Ihres VMware-Produkts zur Verfügung. Wenn Sie zudem über eine virtuelle NetWare -Maschine verfügen, müssen Sie das Programm `vmwtool` verwenden, da für das Betriebssystem das VMware Tools-Konfigurationsdienstprogramm nicht verfügbar ist.

Dieses Kapitel behandelt die folgenden Themen:

- „Konfigurieren von VMware Tools innerhalb der VMware-Produkte“, auf Seite 49
- „Verwenden von `vmwtool` zum Konfigurieren von VMware Tools in einer virtuellen NetWare-Maschine“, auf Seite 50

Konfigurieren von VMware Tools innerhalb der VMware-Produkte

Sie können Menübefehle und Dialogfelder innerhalb von VMware Workstation, Player, Fusion und vCenter Server verwenden, um mehrere Einstellungen für VMware Tools zu konfigurieren.

VMware Workstation und VMware Player

Sie können die Dialogfelder „Einstellungen der VM“ und „Voreinstellungen“ zum automatischen Überprüfen, Herunterladen und Installieren von VMware Tools-Upgrades verwenden. Das Dialogfeld „Einstellungen der VM“ enthält zudem einen Befehl zum Verkleinern virtueller Festplatten und zum Aktivieren und Deaktivieren von VMware-Skripts für Betriebsvorgänge.

VMware Fusion

In Fusion 4 können Sie über die Schaltfläche zum **[automatischen Prüfen auf Updates]** sowohl Fusion als auch VMware Tools aktualisieren und mit der Schaltfläche zum **[Bereinigen der virtuellen Maschine]** virtuelle Festplatten verkleinern.

vSphere

Über das Dialogfeld „Einstellungen bearbeiten“ der virtuellen Maschine können Sie automatisch auf Upgrades für VMware Tools prüfen und das Produkt aktualisieren. Verwenden Sie dieses Dialogfeld auch zum Aktivieren und Deaktivieren der VMware-Skripts für Betriebsvorgänge oder zum Festlegen der virtuellen Maschine zum Synchronisieren ihrer Uhr mit der des Hosts.

Außerdem können Sie in vielen VMware-Produkten unter Verwendung von Menübefehlen oder von Schaltflächen in der Statusleiste der virtuellen Maschine Wechselmedien verbinden und trennen.

HINWEIS Die grafische Benutzeroberfläche für VMware Tools, die auch als die VMware Tools-Systemsteuerung bezeichnet wird und im Benachrichtigungsbereich des Gastbetriebssystems zur Verfügung steht, ist verworfen und wird in einer künftigen Version aus dem Produkt entfernt. Die bevorzugte Methode zum Konfigurieren von VMware Tools ist die Verwendung der verfügbaren Einstellungen des VMware-Produkts oder des VMware Tools-Konfigurationsprogramms.

Verwenden von vmwtool zum Konfigurieren von VMware Tools in einer virtuellen NetWare-Maschine

Sie können mithilfe der Systemkonsole in einer virtuellen NetWare-Maschine bestimmte VM-Optionen mit VMware Tools konfigurieren, wie z. B. Zeitsynchronisierung, CPU-Leerlauf und Gerätekonfiguration. Das VMware Tools-Befehlszeilenprogramm heißt `vmwtool`.

Obwohl Sie das VMware Tools-Konfigurationsdienstprogramm nicht in einer virtuellen NetWare-Maschine verwenden können, können Sie mit dem Befehl `vmwtool` etwa die gleiche Funktionalität erzielen. Dieser Befehl hat die folgende Syntax:

```
vmwtool command
```

Anstelle von `command` können Sie die Befehle und Optionen in der folgenden Tabelle verwenden.

Tabelle 5-1. vmwtool-Befehle

vmwtool-Befehl	Beschreibung
Hilfe	Zeigt eine Zusammenfassung der VMware Tools-Befehle und -Optionen in einem NetWare-Gastbetriebssystem an.
partitionlist	Zeigt eine Liste aller Partitionen der virtuellen Festplatte an und gibt an, ob eine Partition verkleinert werden kann.
shrink [<i>Partition</i>]	Verkleinert die aufgelisteten Partitionen. Wenn keine Partitionen angegeben sind, werden alle Partitionen der virtuellen Festplatte verkleinert. Der Status des Verkleinerungsvorgangs wird am unteren Rand der Systemkonsole angezeigt.
devicelist	Führt jeden Wechseldatenträger in der virtuellen Maschine, dessen Geräte-ID und eine Angabe, ob das Gerät aktiviert oder deaktiviert ist, auf. Zu den Wechseldatenträgern gehören der virtuelle Netzwerkadapter, CD-ROMs und Diskettenlaufwerke. Standardmäßig ist das Diskettenlaufwerk nicht verbunden, wenn die virtuelle Maschine eingeschaltet wird.
disabledevice [<i>Gerätename</i>]	Deaktiviert das angegebene Gerät bzw. die angegebenen Geräte in der virtuellen Maschine. Wenn kein Gerät angegeben wird, werden alle Wechseldatenträger in der virtuellen Maschine deaktiviert.
enabledevice [<i>Gerätename</i>]	Aktiviert das angegebene Gerät bzw. die angegebenen Geräte in der virtuellen Maschine. Wenn kein Gerät angegeben wird, werden alle Wechseldatenträger in der virtuellen Maschine aktiviert.
synctime [on off]	Hier können Sie die Synchronisierung der Uhrzeit des Gastbetriebssystems mit der Uhrzeit des Hostbetriebssystems ein- bzw. ausschalten. Die Zeitsynchronisierung ist standardmäßig ausgeschaltet. Mit diesem Befehl ohne Optionen können Sie den aktuellen Status der Zeitsynchronisierung anzeigen.
idle [on off]	Hier können Sie den CPU-Idler ein- bzw. ausschalten. Der Idler ist standardmäßig eingeschaltet. Das CPU-Idler-Programm für NetWare-Gastbetriebssysteme ist in VMware Tools enthalten. Das Idler-Programm ist erforderlich, da NetWare-Server die CPU nicht in den Leerlauf versetzen, wenn sich das Betriebssystem im Leerlauf befindet. Demzufolge nimmt eine virtuelle Maschine CPU-Zeit vom Host, unabhängig davon, ob sich die NetWare-Server-Software im Leerlauf befindet oder beschäftigt ist.

Sicherheitsüberlegungen beim Konfigurieren von VMware Tools

6

Einige Einstellungen von VMware Tools ziehen möglicherweise Sicherheitsrisiken nach sich. VMware Tools ermöglicht Ihnen beispielsweise, virtuelle Geräte, wie z. B. serielle und parallele Ports, mit virtuellen Maschinen zu verbinden. Ein angeschlossenes Gerät könnte als mögliches Angriffsziel dienen. Um eine virtuelle Maschine abzusichern und die Sicherheitsrisiken so weit wie möglich zu verringern, deaktivieren Sie die VMware Tools-Funktionen, die möglicherweise für Sicherheitsbedrohungen anfällig sind.

Weitere Informationen über das sichere Bereitstellen von VMware vSphere in einer Produktionsumgebung, einschließlich der Sicherheitsempfehlungen für Hosts, virtuelle Maschinen, Managementkomponenten und eine Netzwerkinfrastruktur, finden Sie im *vSphere Hardening Guide*. VMware Tools-Einstellungen beziehen sich nur auf den Aspekt der Bereitstellung von virtuellen Maschinen.

Virtuelle Maschinen werden in wenigen Dateien eingekapselt. Eine der wichtigsten Dateien ist die Konfigurationsdatei (.vmx-Datei). Diese Datei regelt die Leistung der virtuellen Hardware und andere Einstellungen. Sie können verschiedene Methoden verwenden, um die Konfigurationseinstellungen anzusehen und zu ändern:

- Öffnen Sie die .vmx-Datei direkt in einem Texteditor.
- Verwenden Sie den vSphere-Client zum Bearbeiten der Einstellungen der VM. Im vSphere-Client ist die Bearbeitung dieser Konfigurationsparameter eine erweiterte Option im VM-Dialogfeld Einstellungen bearbeiten.
- Verwenden Sie vSphere Web Client zum Bearbeiten der Einstellungen der VM. Im vSphere Web Client ist die Bearbeitung dieser Konfigurationsparameter eine erweiterte Option im VM-Dialogfeld Einstellungen bearbeiten.
- Verwenden Sie ein vSphere-API-basiertes Tool, wie z. B. Power CLI, um die .vmx-Parameter anzuzeigen und zu ändern.

Nachdem Sie eine Einstellung geändert haben, wird die Änderung erst wirksam, wenn Sie die virtuelle Maschine neu gestartet haben.

Überprüfen Sie die folgende Liste von möglichen Sicherheitsbedrohungen und die entsprechenden Parameter von VMware Tools, die in der .vmx-Datei der virtuellen Maschine festgelegt werden sollen. Die Standardwerte für viele dieser Parameter sind bereits zum Schutz virtueller Maschinen vor diesen Bedrohungen eingestellt.

Bedrohungen, die mit nicht privilegierten Benutzerkonten einhergehen

Festplattenverkleinerungsfunktion

Durch das Verkleinern einer virtuellen Festplatte wird nicht verwendeter Speicherplatz auf der Festplatte wieder verfügbar gemacht. Benutzer und Prozesse ohne Root- oder Administratorrechte können diesen Vorgang aufrufen. Da der Festplattenverkleinerungsvorgang geraume Zeit in Anspruch nehmen kann, kann das wiederholte Aufrufen des Festplattenverkleinerungsvorgangs eine

Dienstverweigerung („Denial of Service“) verursachen. Die virtuelle Festplatte steht während des Verkleinerungsvorgangs nicht zur Verfügung. Mit den folgenden `.vmx`-Einstellungen können Sie das Verkleinern von Festplatten deaktivieren:

```
isolation.tools.diskWiper.disable = "TRUE"
isolation.tools.diskShrink.disable = "TRUE"
```

Funktion zum Kopieren und Einfügen

Standardmäßig ist die Möglichkeit, Texte, Grafiken und Dateien zu kopieren und einzufügen, sowie die Möglichkeit, Dateien per Ziehen und Ablegen zu verschieben, deaktiviert. Wenn diese Funktion aktiviert ist, können Sie Rich-Text und je nach VMware-Produkt auch Grafiken und Dateien in den Zwischenspeicher kopieren und diese in das Gastbetriebssystem einer virtuellen Maschine einfügen. Das heißt, sobald das Fenster einer virtuellen Maschine den Fokus erhält, können nicht privilegierte Benutzer und Prozesse, die in der virtuellen Maschine ausgeführt werden, auf die Zwischenablage des Computers zugreifen, auf dem das Konsolenfenster ausgeführt wird. Behalten Sie zur Vermeidung von Risiken mit dieser Funktion die folgenden `.vmx`-Einstellungen bei, die das Kopieren und Einfügen deaktivieren:

```
isolation.tools.copy.disable = "TRUE"
isolation.tools.paste.disable = "TRUE"
```

Bedrohungen bei Verwendung von virtuellen Geräten

Verbinden und Ändern von Geräten

Standardmäßig ist die Möglichkeit, Geräte zu verbinden und zu trennen, deaktiviert. Wenn diese Funktion aktiviert ist, können Benutzer und Prozesse ohne Root -oder Administratorrechte Geräte, wie z. B. Netzwerkadapter und CD-ROM-Laufwerke, anschließen und Geräteeinstellungen ändern. Das heißt, ein Benutzer kann ein getrenntes CD-ROM-Laufwerk anschließen und auf die vertraulichen Daten auf dem Medium zugreifen. Ein Benutzer kann auch einen Netzwerkadapter trennen, um die virtuelle Maschine vom Netzwerk zu isolieren, was zu einer Dienstverweigerung („Denial of Service“) führt. Behalten Sie zur Vermeidung von Risiken mit dieser Funktion die folgenden `.vmx`-Einstellungen bei, wodurch die Möglichkeit deaktiviert wird, Geräte zu verbinden bzw. zu trennen und die Geräteeinstellungen zu ändern:

```
isolation.device.connectable.disable = "TRUE"
isolation.device.edit.disable = "TRUE"
```

Virtual Machine Communication Interface (VMCI) für ESXi 5.0 und früher

Diese Einstellung gilt für virtuelle Maschinen der Version ESXi 5.0 und früher. Sie gilt nicht für virtuelle Maschinen ab Version ESXi 5.1.

Wenn VMCI nicht eingeschränkt ist, kann eine virtuelle Maschine andere virtuelle Maschinen erkennen und von allen anderen virtuellen Maschinen erkannt werden, bei denen die gleiche Option innerhalb desselben Hosts aktiviert ist. Maßgeschneiderte Softwareprodukte, die diese Schnittstelle verwenden, haben möglicherweise unerwartete Schwachstellen, die ausgenutzt werden können. Darüber hinaus könnte eine virtuelle Maschine durch Registrieren der virtuellen Maschine feststellen, wie viele andere virtuellen Maschinen sich innerhalb desselben ESX/ESXi-Systems befinden. Diese Informationen könnten zu böswilligen Zwecken missbraucht werden. Die virtuelle Maschine kann anderen virtuellen Maschinen innerhalb des Systems ausgesetzt sein, solange mindestens ein Programm mit der VMCI-Socket-Schnittstelle verbunden ist. Mit der folgenden `.vmx`-Einstellung können Sie VMCI einschränken:

```
vmci0.unrestricted = "FALSE"
```

Bedrohungen, die mit dem Informationsfluss von virtuellen Maschinen einhergehen

Konfigurieren der Protokolldateigröße der virtuellen Maschine

Da eine neue Protokolldatei oft nur dann erstellt wird, wenn ein Host neu gestartet wird, können Protokolldateien ziemlich groß werden. Das unkontrollierte Protokollieren kann zu einer Dienstverweigerung („Denial of Service“) führen, falls der Festplattenspeicher des Datenspeichers aufgebraucht ist. VMware empfiehlt das Speichern von zehn Protokolldateien mit maximal jeweils 1.000 KB. Mit den folgenden `.vmx`-Einstellungen können Sie diese Grenzwerte festlegen:

```
log.rotateSize = "10000"
log.keepOld = "10"
```

Eine noch extremere Strategie besteht darin, für die virtuelle Maschine das Protokollieren ganz zu deaktivieren. Durch das Deaktivieren der Protokollierung werden die Fehlersuche und die technische Unterstützung schwieriger. Ziehen Sie das Deaktivieren der Protokollierung also nur dann in Betracht, wenn sich die Rotation der Protokolldateien als unzureichend erweist. Mit der folgenden `.vmx`-Einstellung können Sie das Protokollieren ganz deaktivieren:

```
logging = "FALSE"
```

`.vmx`-Dateigröße

Standardmäßig ist die Konfigurationsdatei auf eine Größe von 1 MB beschränkt, da eine unkontrollierte Dateigröße zu einer Dienstverweigerung („Denial of Service“) führen kann, falls der Speicherplatz auf dem Datenspeicher aufgebraucht ist. Informationsmeldungen werden manchmal von der virtuellen Maschine an die `.vmx`-Datei gesendet. Diese „setinfo“-Nachrichten definieren Merkmale oder Bezeichner von virtuellen Maschinen, indem Name-Wert-Paare in die Datei eingefügt werden. Möglicherweise müssen Sie die Größe der Datei erhöhen, wenn große Mengen an benutzerdefinierten Informationen in der Datei gespeichert werden müssen. Der Eigenschaftsname lautet `tools.setInfo.sizeLimit`. Der Wert wird in KB angegeben. Behalten Sie die folgende `.vmx`-Einstellung bei:

```
tools.setInfo.sizeLimit = "1048576"
```

Senden von Leistungsindikatoren an PerfMon

Für Microsoft Windows-Gastbetriebssysteme können Sie die Leistungsindikatoren für CPU und Arbeitsspeicher virtueller Maschinen in PerfMon integrieren. Diese Funktion stellt detaillierte Informationen über den physischen Host bereit, der dem Gastbetriebssystem zur Verfügung steht. Ein Widersacher könnte diese Informationen dazu benutzen, weitere Angriffe auf den Host vorzubereiten. Standardmäßig ist diese Funktion deaktiviert. Behalten Sie die folgende `.vmx`-Einstellung bei, um zu verhindern, dass Hostinformationen an die virtuelle Maschine gesendet werden:

```
tools.guestlib.enableHostInfo = "FALSE"
```

Diese Einstellung blockiert einige, aber nicht alle Metriken. Wenn Sie diese Eigenschaft auf FALSE setzen, werden die folgenden Metriken blockiert:

- GUESTLIB_HOST_CPU_NUM_CORES
- GUESTLIB_HOST_CPU_USED_MS
- GUESTLIB_HOST_MEM_SWAPPED_MB
- GUESTLIB_HOST_MEM_SHARED_MB

- GUESTLIB_HOST_MEM_USED_MB
- GUESTLIB_HOST_MEM_PHYS_MB
- GUESTLIB_HOST_MEM_PHYS_FREE_MB
- GUESTLIB_HOST_MEM_KERN_OVHD_MB
- GUESTLIB_HOST_MEM_MAPPED_MB
- GUESTLIB_HOST_MEM_UNMAPPED_MB

In vSphere nicht freigelegte Funktionen, die Schwachstellen verursachen können

Da virtuelle VMware-Maschinen in vielen VMware-Produkten zusätzlich zu vSphere ausgeführt werden, gelten einige VM-Parameter in einer vSphere-Umgebung nicht. Obwohl diese Funktionen nicht in den vSphere-Benutzerschnittstellen erscheinen, wird die Anzahl der Vektoren, über die ein Gastbetriebssystem auf einen Host zugreifen könnte, reduziert, wenn sie deaktiviert werden. Verwenden Sie die folgende .vmx-Einstellung zum Deaktivieren dieser Funktionen:

```
isolation.tools.unity.push.update.disable = "TRUE"  
isolation.tools.gui.launchmenu.change = "TRUE"  
isolation.tools.gui.autologon.disable = "TRUE"  
isolation.tools.hgfsServerSet.disable = "TRUE"  
isolation.tools.memSchedFakeSampleStats.disable = "TRUE"  
isolation.tools.getCreds.disable = "TRUE"
```

Index

A

Ändern von VMware Tools-Modulen **31**
Arbeitsspeicherstatistik **45, 46**
Audio-Adapter, verbinden **38**
Audiotreiber, virtuell **8**

B

benutzerdefinierte VMware Tools-Skripts **41, 42**
Benutzerprozess, VMware **9**
Betriebssystemspezifische Pakete für VMware Tools in virtuellen Linux-Maschinen **23, 32**

C

CD-ROM-Laufwerke, verbinden **38**
CPU-Statistik **45, 46**

D

Das Dienstprogramm „vmware-toolbox-cmd“ für die Gastbetriebssysteme Linux, Solaris und FreeBSD **35**
Das Dienstprogramm „vmware-tools-cli“ für Mac OS X-Gastbetriebssysteme mit Fusion **35**
Das Dienstprogramm „VMwareToolboxCmd.exe“ für Windows-Gastbetriebssysteme **35**
Deinstallieren von VMware Tools **32**
device-Befehl **38, 50**
Dienst, VMware Tools **7**
disk-Befehl **39**
Diskettenlaufwerke, verbinden **38**
Drag & Drop, Von Dateien und Text **9, 51**
DVD-Laufwerke, verbinden **38**

E

Entfernbarer Geräte **38, 50**
Exit Codes **47**

F

FreeBSD-Gastbetriebssystem, Installation oder Upgrade der VMware Tools (tar-Installationsprogramm) **25**

G

Gerätetreiber, virtuell **8**

H

halt-Befehl für Linux, Solaris, und FreeBSD-Gastbetriebssysteme **45**
hgfs.sys-Kernelmodul **8**
Hostuhrzeit **45**

I

ISO-Images, verbinden **38**
isolation.device.connectable.disable-Eigenschaft **51**
isolation.device.edit.disable-Eigenschaft **51**
isolation.tools.copy.disable-Eigenschaft **51**
isolation.tools.diskShrink.disable-Eigenschaft **51**
isolation.tools.diskWiper.disable-Eigenschaft **51**
isolation.tools.paste.disable-Eigenschaft **51**

K

Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine (.vmx-Datei) **51**
Konfigurationsdienstprogramm für VMware Tools **35**
Kopieren und Einfügen, Von Dateien und Text **9, 51**

L

Linux-Gastbetriebssystem, Installation oder Upgrade der VMware Tools (tar-Installationsprogramm) **21**
Linux-spezifische Pakete für VMware Tools **23, 32**
log.keepOld-Eigenschaft **51**
log.rotateSize-Eigenschaft **51**
logging-Eigenschaft **51**
LSI Logic-Adapter, virtuell **8**

M

Mac OS X-Gastbetriebssystem, Installation oder Upgrade von VMware Tools **28**
Maustreiber, virtuell **8**
Microsoft Windows-Gastbetriebssystem, Installation oder Upgrade von VMware Tools **13**

N

NetWare-Gastbetriebssystem, Installation oder Upgrade der VMware Tools (tar-Installationsprogramm) **27**
NetWare, Novell **50**

Netzwerkadapter, verbinden **38**
 Netzwerktreiber, virtuell **8**
 Neustartbefehl für Linux, Solaris, und FreeBSD-
 Gastbetriebssysteme **45**
 Nicht signierte Treiber, In Beta-Versionen von
 VMware Tools **19, 20**

O

Ordnerfreigaben, Kernel-Modul für **8**
 OSPs zum Installieren von VMware Tools in vir-
 tuellen Linux-Maschinen **23, 32**

P

Paravirtuelle SCSI-Treiber **8**
 poweroff-vm-default-Skript **43**
 Prozesse, VMware-Benutzer **9**

R

Reparieren von VMware Tools-Installationen **31, 33**

S

SCSI-Treiber, virtuell **8**
 Sicherheitsbezogene Konfigurationseinstellun-
 gen **51**
 Sicherungsanwendungen, Treiber für **8**
 Sitzungs-ID **45**
 Skript „poweron-vm-default“ **43**
 Skript „resume-vm-default“ **43**
 Skript „suspend-vm-default“ **43**
 Skriptbefehl **41, 42**
 Skripts, VMware Tools **41–43, 49**
 Solaris-Gastbetriebssystem, Installation oder Up-
 grade der VMware Tools (tar-Installati-
 onsprogramm) **24**
 Soundkarten, verbinden **38**
 stat-Befehl **45, 46**
 Statusinformationen, Abrufen **45**
 Stiller Modus für die Installation von VMware Tools
 auf Windows-Gastbetriebssystemen **15**
 SVGA-Treiber, virtuell **8**

T

tar-Installationsprogramm **21**
 timesync-Befehl **36**
 tools.conf-Datei **45**
 tools.guestlib.enableHostInfo-Eigenschaft **51**
 tools.setInfo.sizeLimit-Eigenschaft **51**
 Treiber, VMware Tools **8**
 Treiber für Arbeitsspeichersteuerung, virtuell **8**
 Treiber für Dateisystemsynchronisierung **8**
 Trennen von virtuellen Geräten **38, 51**

U

Uhr, Synchronisierung zwischen Host- und Gast-
 betriebssystemen **36, 37, 50**
 Uhrzeitsynchronisierung **36, 37, 50**
 Unity-Funktion **9**
 Upgrade der VMware Tools
 Automatische Updates **49**
 Fehlerbehebung **31**
 FreeBSD (tar-Installationsprogramm) **25**
 Linux (tar-Installationsprogramm) **21**
 Mac OS X **28**
 Microsoft Windows **13**
 NetWare (tar-Installationsprogramm) **27**
 Prozess **11, 12**
 Solaris (tar-Installationsprogramm) **24**
 Überblick über die Vorgänge **12**
 USB-Geräte, verbinden **38**

V

Verbinden von virtuellen Geräten **38, 51**
 Verkleinern einer virtuellen Festplatte **39, 50, 51**
 Virtuelle Festplatten, Verkleinern **39, 50, 51**
 VMCI-Treiber **8, 51**
 vmci0.unrestricted-Eigenschaft **51**
 vmhgfs-Kernelmodul **8**
 vmttoolsd **7**
 VMware Tools
 Einführung in **5**
 Komponenten **7**
 Konfigurationsdienstprogramm **35**
 Konfigurieren mit VMware-Produkten **49**
 Sicherheitsüberlegungen **51**
 VMware Tools installieren
 Automatisch auf Windows-Gastbetriebssysteme-
 men **15**
 FreeBSD (tar-Installationsprogramm) **25**
 Linux (tar-Installationsprogramm) **21**
 Mac OS X **28**
 Microsoft Windows **13**
 NetWare (tar-Installationsprogramm) **27**
 Solaris (tar-Installationsprogramm) **24**
 Überblick über die Vorgänge **12**
 VMware Tools-Dienst **7**
 VMware Tools-Installation
 Automatische Installation auf Windows-Gast-
 betriebssystemen **15, 17**
 Automatisierte Installation auf Windows-Gast-
 betriebssystemen **15, 17**
 Fehlerbehebung **31**
 FreeBSD (tar-Installationsprogramm) **25**
 Linux (tar-Installationsprogramm) **21**
 Mac OS X **28**
 Microsoft Windows **13**

- NetWare (tar-Installationsprogramm) **27**
- Nicht signierte Treiber **19, 20**
- Prozess **11, 12**
- reparieren **31**
- Solaris (tar-Installationsprogramm) **24**
- VMware Tools-Skripts
 - benutzerdefiniert **41, 42**
 - deaktivieren **44**
 - Standard **43**
- VMware-Benutzerprozess **9**
- vmware-user manuell starten **33**
- vmwtool-Befehl **50**
- vmxnet-Netzwerktreiber **8**
- Volume Shadow Copy Services-Treiber **8**

