

vSphere-Administratorhandbuch für virtuelle Maschinen

Update 2

Geändert am 12. Juli 2021

VMware vSphere 6.7

VMware ESXi 6.7

vCenter Server 6.7

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

<https://docs.vmware.com/de/>

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

VMware Global, Inc.
Zweigniederlassung Deutschland
Willy-Brandt-Platz 2
81829 München
Germany
Tel.: +49 (0) 89 3706 17 000
Fax: +49 (0) 89 3706 17 333
www.vmware.com/de

Copyright © 2009-2021 VMware, Inc. Alle Rechte vorbehalten. [Urheberrechts- und Markenhinweise](#).

Inhalt

Grundlegendes zur Verwaltung virtueller vSphere-Maschinen 11

1 Aktualisierte Informationen 13

2 Einführung in virtuelle VMware vSphere-Maschinen 15

Dateien der virtuellen Maschine 15

Virtuelle Maschinen und die virtuelle Infrastruktur 16

Lebenszyklus virtueller Maschinen 17

Komponenten virtueller Maschinen 18

Hardware der virtuellen Maschine, die virtuellen vSphere-Maschinen zur Verfügung steht 19

Optionen für virtuelle Maschinen 22

Der vSphere Client und der vSphere Web Client 24

Weitere Schritte 25

3 Bereitstellen virtueller Maschinen 26

Erstellen einer virtuellen Maschine mit dem Assistenten „Neue virtuelle Maschine“ 27

Klonen einer virtuellen Maschine in eine Vorlage 31

Klonen einer virtuellen Maschine in eine Vorlage im vSphere Web Client 34

Bereitstellen einer virtuellen Maschine anhand einer Vorlage 38

Bereitstellen einer virtuellen Maschine anhand einer Vorlage im vSphere Web Client 43

Klonen einer vorhandenen virtuellen Maschine 48

Klonen einer vorhandenen virtuellen Maschine im vSphere Web Client 54

Klonen einer virtuellen Maschine mit Instant Clone 59

Klonen einer Vorlage in eine Vorlage 59

Klonen einer Vorlage in eine Vorlage im vSphere Web Client 63

Konvertieren einer Vorlage in eine virtuelle Maschine 67

4 Bereitstellen von OVF- und OVA-Vorlagen 69

Die Dateiformate OVF und OVA und OVF- und OVA-Vorlagen 69

Bereitstellen einer OVF- oder OVA-Vorlage 70

Export einer OVF-Vorlage 73

Durchsuchen des VMware Virtual Appliance Marketplace 74

5 Verwenden von Inhaltsbibliotheken 75

Hierarchische Vererbung von Berechtigungen für Inhaltsbibliotheken 76

Inhaltsbibliotheksadministrator – Rolle 78

Erstellen einer Bibliothek 78

Bearbeiten einer Inhaltsbibliothek 81

Verwalten einer lokalen Herausgeberbibliothek	84
Erstellen eines Abonnements für eine lokale Bibliothek	85
Veröffentlichen des Inhalts einer Bibliothek für einen Abonnenten	88
Veröffentlichen einer einzelnen Vorlage für ein Abonnement	88
Löschen eines Abonnements	89
Verwalten einer abonnierten Bibliothek	90
Synchronisieren einer abonnierten Inhaltsbibliothek	92
Synchronisieren eines Bibliothekselements in einer abonnierten Bibliothek	93
Auffüllen der Bibliotheken mit Inhalt	94
Importieren von Elementen in eine Inhaltsbibliothek	94
Klonen einer vApp in eine Vorlage in einer Inhaltsbibliothek	96
Klonen einer virtuellen Maschine oder einer VM-Vorlage in eine Vorlage in einer Inhaltsbibliothek	96
Klonen von Bibliothekselementen aus einer Bibliothek in eine andere	98
Arbeiten mit Elementen in einer Bibliothek	99
Vorlagen in Inhaltsbibliotheken	100
Aktualisieren eines Elements der Inhaltsbibliothek	102
Exportieren eines Elements aus einer Inhaltsbibliothek auf Ihren lokalen Computer	103
Klonen von Bibliothekselementen aus einer Bibliothek in eine andere	104
Bearbeiten eines Elements aus der Inhaltsbibliothek	105
Löschen eines Elements aus der Inhaltsbibliothek oder des Inhalts von Elementen	105
Erstellen von virtuellen Maschinen und vApps anhand von Vorlagen in einer Inhaltsbibliothek	107
Bereitstellen einer virtuellen Maschine aus einer OVF-Vorlage in einer Inhaltsbibliothek	108
Bereitstellen einer virtuellen Maschine aus einer OVF-Vorlage in einer Inhaltsbibliothek im vSphere Web Client	110
Bereitstellen einer virtuellen Maschine aus einer VM-Vorlage in einer Inhaltsbibliothek	113
Erstellen einer neuen vApp aus einer Vorlage in einer Inhaltsbibliothek	117

6 Konfigurieren der Hardware der virtuellen Maschine 119

Kompatibilität der virtuellen Maschine	119
Festlegen der Standardkompatibilität für das Erstellen von virtuellen Maschinen	121
Planen eines Upgrades der Kompatibilität für eine einzelne virtuelle Maschine	122
Ändern der Standardkompatibilitätseinstellung für eine virtuelle Maschine	123
Verfügbare Hardwarefunktionen mit Einstellungen für die VM-Kompatibilität	124
Konfiguration virtueller CPUs	130
Einschränkungen für virtuelle CPUs	131
Konfigurieren von virtuellen CPUs mit mehreren Kernen	132
Hinzufügen von CPUs im laufenden Betrieb aktivieren	132
Ändern der Anzahl virtueller CPUs	134
Zuteilen von CPU-Ressourcen	135
Ändern der Einstellungen für die CPU-Identifikationsmaske	136

Bereitstellen von hardwaregestützter VMware-Virtualisierung	137
Aktivieren der Leistungsindikatoren für virtuelle CPUs	137
Konfigurieren der Prozessor-Scheduling-Affinität	138
Ändern der CPU/MMU-Virtualisierungseinstellungen	139
Konfigurieren von virtuellem Arbeitsspeicher	140
Ändern der Arbeitsspeicherkonfiguration	140
Zuteilen von Arbeitsspeicherressourcen	142
Ändern der Einstellungen zum Hinzufügen von Arbeitsspeicher im laufenden Betrieb	143
Verwalten von persistentem Arbeitsspeicher	144
Konfiguration der virtuellen Festplatte	147
Informationen zu Bereitstellungsrichtlinien für virtuelle Festplatten	148
Bedingungen und Einschränkungen bezüglich großer virtueller Festplatten	149
Ändern der Konfiguration der virtuellen Festplatte	149
Verwenden von Festplattenfreigaben zur Priorisierung virtueller Maschinen	151
Konfigurieren des Flash Read Cache für eine virtuelle Maschine	152
Bestimmen des Formats der virtuellen Festplatte und Konvertieren einer virtuellen Festplatte aus dem Thin Provision-Format in ein Thick Provision-Format	153
Hinzufügen einer Festplatte zu einer virtuellen Maschine	154
SCSI- und SATA-Speicher-Controller – Bedingungen, Einschränkungen und Kompatibilität	162
Hinzufügen eines SATA-Controllers	164
Hinzufügen eines SCSI-Controllers zu einer virtuellen Maschine	165
Hinzufügen eines paravirtualisierten SCSI-Adapters	167
Hinzufügen eines NVMe-Controllers	168
Ändern der SCSI-Controller-Konfiguration	169
Netzwerkkonfiguration der virtuellen Maschine	171
Grundlegendes zu Netzwerkadaptern	171
Netzwerkadapter und virtuelle Legacy-Maschinen	173
Ändern der Konfiguration des VM-Netzwerkadapters	174
Hinzufügen eines Netzwerkadapters zu einer virtuellen Maschine	175
Konfiguration der parallelen und seriellen Schnittstelle	177
Weitere Gerätekonfigurationen für die virtuelle Maschine	189
Ändern der Konfiguration des CD-/DVD-Laufwerks	189
Hinzufügen oder Ändern eines CD- oder DVD-Laufwerks einer virtuellen Maschine	193
Ändern der Konfiguration des Diskettenlaufwerks im vSphere Web Client	195
Hinzufügen eines Diskettenlaufwerks zu einer virtuellen Maschine im vSphere Web Client	196
Hinzufügen und Konfigurieren eines SCSI-Geräts	197
Hinzufügen eines PCI-Geräts	198
Konfigurieren der 3D-Grafik	199
Hinzufügen eines NVIDIA GRID vGPU zu einer virtuellen Maschine	203
USB-Konfiguration von einem ESXi-Host zu einer virtuellen Maschine	204
USB-Autoconnect-Funktion	205

Mit USB-Passthrough verfügbare vSphere-Funktionen	206
Konfigurieren des USB-Geräts für vMotion	207
Verhindern von Datenverlusten mit USB-Geräten	208
Anschließen von USB-Geräten an einen ESXi-Host	208
Hinzufügen von USB-Geräten zu einem ESXi-Host	210
Hinzufügen eines USB-Controllers zu einer virtuellen Maschine	210
Hinzufügen von USB-Geräten eines ESXi-Hosts zu einer virtuellen Maschine	212
Entfernen von USB-Geräten, die über einen ESXi-Host angeschlossen sind	213
Entfernen von USB-Geräten von einem ESXi-Host	214
USB-Konfiguration von einem Clientcomputer zu einer virtuellen Maschine	214
Anschließen von USB-Geräten an einen Clientcomputer	216
Anschließen eines USB-Geräts an einen Clientcomputer	217
Hinzufügen eines USB-Controllers zu einer virtuellen Maschine	218
Hinzufügen von USB-Geräten von einem Clientcomputer zu einer virtuellen Maschine	220
Entfernen von USB-Geräten, die über einen Clientcomputer verbunden sind	221
Entfernen eines USB-Controllers aus einer virtuellen Maschine	221
Hinzufügen eines gemeinsam genutzten Smartcard-Lesegeräts zu virtuellen Maschinen	222
Sichern von virtuellen Maschinen mit Virtual Trusted Platform Module	223
Aktivieren des virtuellen Trusted Platform Module für eine vorhandene virtuelle Maschine	225
Entfernen eines virtuellen Trusted Platform Module von einer virtuellen Maschine	226
7 Konfigurieren der Optionen der virtuellen Maschine	227
Übersicht über die Optionen für virtuelle Maschinen	227
Allgemeine Optionen für virtuelle Maschinen	228
Ändern des Namens der virtuellen Maschine	229
Anzeigen des Speicherorts der Konfigurations- und Arbeitsdatei der virtuellen Maschine	229
Ändern des konfigurierten Gastbetriebssystems	230
Konfigurieren von Benutzerzuordnungen auf Gastbetriebssystemen	230
Anzeigen vorhandener SSO-Benutzerzuordnungen	231
Hinzufügen von SSO-Benutzern zu Gastbetriebssystemen	232
Entfernen von SSO-Benutzern aus Gastbetriebssystemen	233
Optionen der VMware-Remotekonsole	233
Ändern der Konsolenoptionen der virtuellen Maschine für Remotebenutzer	233
Konfigurieren von Verschlüsselungsoptionen für virtuelle Maschinen	234
Verschlüsseln einer bestehenden virtuellen Maschine oder virtuellen Festplatte	234
Entschlüsseln einer verschlüsselten virtuellen Maschine oder virtuellen Festplatte	236
Energieverwaltungsoptionen für virtuelle Maschinen	238
Verwalten von Energieverwaltungseinstellungen für eine virtuelle Maschine	238
Konfigurieren der Optionen für VMware Tools	239
Konfigurieren der Betriebszustände der virtuellen Maschine	239

Virtualisierungsbasierte Sicherheit	240
Aktivieren der virtualisierungsbasierten Sicherheit auf einer vorhandenen virtuellen Maschine	241
Aktivieren der virtualisierungsbasierten Sicherheit im Gastbetriebssystem	242
Deaktivieren der virtualisierungsbasierten Sicherheit	242
Identifizieren von VBS-fähigen virtuellen Maschinen	243
Konfigurieren der Startoptionen für die virtuelle Maschine	243
Aktivieren oder Deaktivieren von UEFI Secure Boot für eine virtuelle Maschine	243
Verzögern der Startsequenz	245
Konfigurieren der erweiterten Optionen für die virtuelle Maschine	246
Deaktivieren der Beschleunigung einer virtuellen Maschine	246
Aktivieren der VM-Protokollierung	247
Konfigurieren von Debuggen und Statistiken für virtuelle Maschinen	247
Ändern des Speicherorts der Auslagerungsdatei	248
Bearbeiten der Parameter der Konfigurationsdatei	249
Konfigurieren der Fibre-Channel-NPIV-Einstellungen	249

8 Verwalten von Multi-Tier-Anwendungen mit vSphere vApp 252

Erstellen einer vApp	253
Durchführen von vApp-Betriebsvorgängen	254
Erstellen oder Hinzufügen eines Objekts zu einer vApp	255
Klonen einer vApp	256
Bearbeiten von vApp-Hinweisen	257
Konfigurieren von vApp-Eigenschaften	258
Konfigurieren der vApp-Eigenschaften im vSphere Web Client	259
vApp-Einstellungen bearbeiten	260
Konfigurieren von vApp-CPU- und Speicherressourcen	261
Anzeigen nicht erkannter OVF-Abschnitte im vSphere Web Client	263
Konfigurieren der vApp-IP-Zuteilungsrichtlinie	263
Konfigurieren der vApp-Optionen für das Starten und das Herunterfahren	264
Konfigurieren der vApp-Produkteigenschaften	265
Anzeigen der vApp-Lizenzvereinbarungen	266
Hinzufügen eines Netzwerkprotokollprofils	267
Zuordnen einer Portgruppe zu einem Netzwerkprotokollprofil im vSphere Web Client	270
Zuordnen einer Portgruppe oder eines Netzwerks zu einem Netzwerkprotokollprofil	270
Verwenden eines Netzwerkprotokollprofils zum Zuteilen von IP-Adressen an eine virtuelle Maschine oder vApp	271
vApp-Optionen für virtuelle Maschinen	272
vApp-Optionen für eine virtuelle Maschine aktivieren	273
Bearbeiten von Anwendungseigenschaften und OVF-Bereitstellungsoptionen für eine virtuelle Maschine	274
OVF-Erstellungsoptionen für eine virtuelle Maschine	275

9 Überwachen von Lösungen mit dem vCenter Solutions Manager 283

- Anzeigen von Lösungen 284
- vSphere ESX Agent Manager 284
 - Überwachen des Agent-Integritätsstatus 284
 - Beheben von Agency-Problemen 285

10 Verwalten von virtuellen Maschinen 287

- Installieren eines Gastbetriebssystems 288
 - Verwenden von PXE mit virtuellen Maschinen 288
 - Installieren eines Gastbetriebssystems von Medien 288
 - Hochladen des ISO-Images eines Installationsmediums für ein Gastbetriebssystem 289
- Anpassen von Gastbetriebssystemen 290
 - Anforderungen für die Anpassung des Gastbetriebssystems 291
 - Erstellen einer vCenter Server-Anwendung zum Generieren von Computernamen und IP-Adressen 291
 - Anpassen von Windows beim Klonen oder Bereitstellen 292
 - Anpassen von Linux beim Klonen oder Bereitstellen 294
 - Anwenden einer Anpassungsspezifikation auf eine vorhandene virtuelle Maschine 295
 - Erstellen und Verwalten der Anpassungsspezifikationen 296
- Bearbeiten der Einstellungen zum Starten/Herunterfahren der virtuellen Maschine im vSphere Web Client 306
- Bearbeiten der Einstellungen zum Starten/Herunterfahren der virtuellen Maschine 309
- Installieren des VMware Plug-Ins für erweiterte Authentifizierung 311
- Verwenden einer VM-Konsole 312
 - Installieren der VMware Remote Console-Anwendung 313
 - Starten der VMware Remote Console-Anwendung 313
 - Starten der Webkonsole 314
- Beantworten von Fragen zur virtuellen Maschine 314
- Entfernen und erneutes Registrieren von virtuellen Maschinen und VM-Vorlagen 315
 - Hinzufügen vorhandener virtueller Maschinen zum vCenter Server 315
 - Entfernen von VMs oder VM-Vorlagen aus vCenter Server oder aus dem Datenspeicher 315
 - Registrieren einer VM oder VM-Vorlage bei vCenter Server 316
- Verwalten von Vorlagen für virtuelle Maschinen 317
 - Ändern des Vorlagennamens 317
 - Löschen von Vorlagen 317
- Verwenden von Snapshots zum Verwalten virtueller Maschinen 319
 - Snapshot-Dateien 321
 - Snapshot-Einschränkungen 323
 - Verwalten von Snapshots 324
 - Erstellen von Snapshots einer virtuellen Maschine 325
 - Wiederherstellen von Snapshots 328

- Löschen eines Snapshots 331
- Konsolidieren von Snapshots 334
- Enhanced vMotion Compatibility als Attribut einer virtuellen Maschine 335
 - Konfigurieren des EVC-Modus einer virtuellen Maschine 336
 - Festlegen des EVC-Modus einer virtuellen Maschine 338
- Speicher-DRS-Regeln für virtuelle Maschinen 339
 - Hinzufügen einer VMDK-Affinitätsregel 340
 - Hinzufügen einer VMDK-Anti-Affinitätsregel 341
 - Hinzufügen einer VM-Anti-Affinitätsregel 342
- Migrieren virtueller Maschinen 343
 - Voraussetzungen und Einschränkungen bei virtuellen Maschinen für vMotion 345
 - Migrieren einer ausgeschalteten oder angehaltenen virtuellen Maschine 346
 - Migrieren einer ausgeschalteten oder angehaltenen virtuellen Maschine im vSphere Web Client 350
 - Migrieren einer virtuellen Maschine zu einer neuen Computing-Ressource 353
 - Migrieren einer virtuellen Maschine zu neuem Speicher 355
 - Migrieren einer virtuellen Maschine zu neuem Speicher im vSphere Web Client 358
 - Migrieren einer virtuellen Maschine zu neuen Computing- und Speicherressourcen 360
 - Migrieren einer virtuellen Maschine zu neuen Computing- und Speicherressourcen im vSphere Web Client 365
- 11 Aktualisieren von virtuellen Maschinen 370**
 - Ausfallzeit für das Upgrade virtueller Maschinen 371
 - Manuelles Upgrade der Kompatibilität einer virtuellen Maschine 373
 - Planen eines Kompatibilitäts-Upgrades für eine virtuelle Maschine 374
- 12 Erforderliche Berechtigungen für allgemeine Aufgaben 376**
- 13 Fehlerbehebung – Überblick 380**
 - Richtlinien zur Fehlerbehebung 380
 - Identifizieren der Symptome 381
 - Definieren des Problembereichs 381
 - Testen möglicher Lösungen 382
 - Fehlerbehebung mit Protokollen 383
- 14 Fehlerbehebung bei virtuellen Maschinen 385**
 - Fehlerbehebung bei USB-Passthrough-Geräten 385
 - Fehlermeldung, wenn Sie versuchen, eine virtuelle Maschine mit angehängten USB-Geräten zu migrieren 385
 - Daten können nicht von einem ESXi-Host auf ein USB-Gerät kopiert werden, das mit dem Host verbunden ist 386
 - Wiederherstellen verwaister virtueller Maschinen 386

Eine virtuelle Maschine wird nach dem Klonen oder der Bereitstellung aus einer Vorlage nicht eingeschaltet 387

Grundlegendes zur Verwaltung virtueller vSphere-Maschinen

Im vSphere-Administratorhandbuch für virtuelle Maschinen wird beschrieben, wie Sie virtuelle Maschinen in der VMware vSphere®-Umgebung erstellen, konfigurieren und verwalten.

Dieses Handbuch enthält Einführungen in die Aufgaben, die Sie im System ausführen können, sowie Querverweise auf die Dokumentation, in der diese Aufgaben detailliert beschrieben werden.

Diese Informationen befassen sich insbesondere mit dem Verwalten von virtuellen Maschinen und enthalten die folgenden Informationen.

- Erstellen und Bereitstellen von virtuellen Maschinen, Vorlagen und Klonen
- Bereitstellen von OVF-Vorlagen
- Verwenden von Inhaltsbibliotheken zum Verwalten von Vorlagen und anderen Bibliothekselementen
- Konfigurieren der Hardware und der Optionen von virtuellen Maschinen
- Verwalten von Multi-Tier-Anwendungen mit VMware vSphere vApp
- Überwachen von Lösungen mit dem vCenter Solutions Manager
- Verwalten virtueller Maschinen, einschließlich der Verwendung von Snapshots
- Aktualisieren von virtuellen Maschinen
- Fehlerbehebung bei virtuellen Maschinen

Das vSphere-Administratorhandbuch für virtuelle Maschinen behandelt VMware ESXi™ und VMware vCenter Server®.

Zielgruppe

Die Informationen richten sich an erfahrene Windows- oder Linux-Systemadministratoren, die mit der Virtualisierung vertraut sind.

vSphere Web Client und vSphere Client

Die Anweisungen in diesem Handbuch beziehen sich auf den vSphere Client (eine HTML5-basierte Benutzeroberfläche). Sie können die Anweisungen auch nutzen, um die Aufgaben mithilfe des vSphere Web Client (einer Flex-basierten Benutzeroberfläche) durchzuführen.

Für Aufgaben, bei denen sich der Workflow zwischen dem vSphere Client und dem vSphere Web Client erheblich unterscheidet, sind doppelte Prozeduren vorhanden. Die Schritte der einzelnen Prozeduren beziehen sich auf die jeweilige Client-Benutzeroberfläche. Im Titel der Prozeduren, die sich auf den vSphere Web Client beziehen, ist vSphere Web Client angegeben.

Hinweis In vSphere 6.7 Update 1 sind fast alle Funktionen des vSphere Web Client im vSphere Client implementiert. Eine aktuelle Liste aller nicht unterstützten Funktionen finden Sie im [Handbuch für Funktions-Updates für den vSphere Client](#).

Aktualisierte Informationen

1

Das *vSphere-Administrationshandbuch für virtuelle Maschinen* wird mit jeder Version des Produkts oder bei Bedarf aktualisiert.

Diese Tabelle enthält den Update-Verlauf für das *vSphere-Administrationshandbuch für virtuelle Maschinen*.

Revision	Beschreibung
11. FEB 2022	Der Abschnitt „Voraussetzungen“ in Entfernen eines USB-Controllers aus einer virtuellen Maschine wurde aktualisiert.
12. Juli 2021	<ul style="list-style-type: none">■ Der Abschnitt „Voraussetzungen“ in Hinzufügen von USB-Geräten zu einem ESXi-Host wurde aktualisiert.■ Es wurden Informationen in Hinzufügen von USB-Geräten zu einem ESXi-Host entfernt, dass das Hinzufügen und Entfernen von USB-CD-/DVD-ROM-Geräten im laufenden Betrieb nicht unterstützt wird.
16. JUNI 2021	Es wurden Informationen in Ändern der Einstellungen zum Hinzufügen von Arbeitsspeicher im laufenden Betrieb entfernt, dass das Hinzufügen von Arbeitsspeicher zu einer virtuellen Maschine mit NVIDIA vGPU im laufenden Betrieb erfordert, dass der ESXi-Host über einen freien vGPU-Steckplatz verfügt.
01. JUNI 2021	Die Tabelle der NX/XD-Optionen unter Ändern der Einstellungen für die CPU-Identifikationsmaske wurde aktualisiert.
07. APR. 2021	Der Abschnitt „Voraussetzungen“ in Bereitstellen einer virtuellen Maschine anhand einer Vorlage im vSphere Web Client wurde aktualisiert.
01. APR 2021	Dieses Handbuch wurde aktualisiert, um die Verweise auf Microsoft Internet Explorer zu entfernen: <ul style="list-style-type: none">■ Export einer OVF-Vorlage.■ Exportieren eines Elements aus einer Inhaltsbibliothek auf Ihren lokalen Computer.■ Installieren des VMware Plug-Ins für erweiterte Authentifizierung.

Revision	Beschreibung
12. August 2020	Wir bei VMware legen Wert auf die Verwendung neutraler Sprache. Um dieses Prinzip in unserer Kunden-, Partner- und internen Community zu fördern, ersetzen einen Teil der Terminologie in unseren Inhalten. Wir haben diesen Leitfaden aktualisiert, um Instanzen einer nicht inklusiven Sprache zu entfernen.
11. APR 2018	Erstversion.

Einführung in virtuelle VMware vSphere-Maschinen

2

Eine virtuelle Maschine ist ein Softwarecomputer, auf dem Betriebssysteme und Anwendungen wie auf einem physischen Computer ausgeführt werden. Diese virtuelle Maschine besteht aus mehreren Spezifikations- und Konfigurationsdateien und wird von den physischen Ressourcen eines Hosts gesichert. Jede virtuelle Maschine verfügt über virtuelle Geräte, die dieselbe Funktionalität wie physische Hardware bereitstellen, aber besser portierbar, sicherer und leichter zu verwalten sind.

Bevor Sie mit dem Erstellen und Verwalten virtueller Maschinen beginnen, erhalten Sie bestimmte Hintergrundinformationen, z. B. zu den Dateien der virtuellen Maschine, dem Lebenszyklus, den Komponenten usw.

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

- [Dateien der virtuellen Maschine](#)
- [Virtuelle Maschinen und die virtuelle Infrastruktur](#)
- [Lebenszyklus virtueller Maschinen](#)
- [Komponenten virtueller Maschinen](#)
- [Hardware der virtuellen Maschine, die virtuellen vSphere-Maschinen zur Verfügung steht](#)
- [Optionen für virtuelle Maschinen](#)
- [Der vSphere Client und der vSphere Web Client](#)
- [Weitere Schritte](#)

Dateien der virtuellen Maschine

Eine virtuelle Maschine besteht aus mehreren Dateien, die auf einem Speichergerät gespeichert werden. Schlüsseldateien sind die Konfigurationsdatei, die Datei der virtuellen Festplatte, die Datei mit den NVRAM-Einstellungen und die Protokolldatei. Sie konfigurieren die Einstellungen der virtuellen Maschine über den vSphere Client, eine der vSphere-Befehlszeilenschnittstellen (PowerCLI, vCLI) oder das vSphere Web Services SDK.

Vorsicht Ändern, verschieben oder löschen Sie die Dateien der virtuellen Maschine nicht ohne Anleitungen eines Mitarbeiters des technischen Supports von VMware.

Tabelle 2-1. Dateien der virtuellen Maschine

Datei	Nutzung	Beschreibung
.vmx	<i>vmname.vmx</i>	Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine
.vmxf	<i>vmname.vmxf</i>	Zusätzliche Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine
.vmdk	<i>vmname.vmdk</i>	Merkmale virtueller Festplatten
-flat.vmdk	<i>vmname-flat.vmdk</i>	Daten der virtuellen Maschine
.nvram	<i>vmname.nvram</i> oder <i>nvram</i>	BIOS- oder EFI-Konfiguration virtueller Maschinen
.vmsd	<i>vmname.vmsd</i>	Snapshots einer virtuellen Maschine
.vmsn	<i>vmname.vmsn</i>	Snapshot-Datendatei der virtuellen Maschine
.vswp	<i>vmname.vswp</i>	Auslagerungsdatei der virtuellen Maschine
.vmss	<i>vmname.vmss</i>	Suspend-Datei der virtuellen Maschine
.log	<i>vmware.log</i>	Aktuelle Protokolldatei der virtuellen Maschine
-#.log	<i>vmware-#.log</i> (wobei # eine fortlaufende Zahl ist, die mit 1 beginnt)	Alte Protokolldateien der virtuellen Maschine

Zusätzliche Dateien werden erstellt, wenn Sie bestimmte Aufgaben mit der virtuellen Maschine ausführen.

- Bei einer *.hlog*-Datei handelt es sich um eine Protokolldatei, mit der vCenter Server VM-Dateien nachverfolgt, die nach Abschluss eines bestimmten Vorgangs entfernt werden müssen.
- Eine *.vmtx*-Datei wird erstellt, wenn Sie eine virtuelle Maschine in eine Vorlage konvertieren. Die *.vmtx*-Datei ersetzt die Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine (*.vmx*-Datei).

Virtuelle Maschinen und die virtuelle Infrastruktur

Die Infrastruktur, die virtuelle Maschinen unterstützt, besteht aus mindestens zwei Software-Ebenen: der Virtualisierung und dem Management. In vSphere bietet ESXi die Virtualisierungsfunktionen, die die Hosthardware zusammenfassen und der virtuellen Maschine als normalisiertes Ressourcen-Set darstellen. Virtuelle Maschinen werden auf ESXi-Hosts ausgeführt, die von vCenter Server verwaltet werden.

vCenter Server kann die Ressourcen von mehreren Hosts zusammenfassen und ermöglicht Ihnen, Ihre Datacenter-Infrastruktur effektiv zu überwachen und zu verwalten. Sie können Ressourcen für virtuelle Maschinen verwalten, virtuelle Maschinen bereitstellen, Aufgaben planen, Statistikprotokolle erfassen, Vorlagen erstellen und vieles mehr. vCenter Server bietet

zudem vSphere vMotion™, vSphere Storage vMotion, vSphere Distributed Resource Scheduler (DRS), vSphere High Availability (HA) und vSphere Fault Tolerance. Diese Dienste ermöglichen eine effiziente und automatisierte Ressourcenverwaltung und hohe Verfügbarkeit für virtuelle Maschinen.

Der vSphere Client ist die primäre Schnittstelle für die Verwaltung von vCenter Server, ESXi-Hosts und virtuellen Maschinen. Der vSphere Client bietet darüber hinaus Konsolenzugriff auf virtuelle Maschinen.

Hinweis Informationen zum Ausführen virtueller Maschinen auf einem isolierten ESXi-Host finden Sie in der Dokumentation *Verwaltung eines einzelnen Hosts von vSphere*.

Der vSphere Client stellt die Organisationshierarchie der verwalteten Elemente in Bestandslistenansichten dar. Bestandslisten sind die hierarchische Struktur, die vom vCenter Server oder dem Host zum Ordnen der verwalteten Elemente verwendet wird. Diese Hierarchie besteht aus einer Liste der überwachten Objekte in vCenter Server.

In der vCenter Server-Hierarchie, die im vSphere Client angezeigt wird, ist das Datacenter der Container der obersten Ebene für ESXi-Hosts, Ordner, Cluster, Ressourcenpools, vSphere vApps, virtuelle Maschinen usw.

Datenspeicher sind virtuelle Darstellungen von zugrunde liegenden physischen Speicherressourcen. Datenspeicher blenden die Eigenheiten des zugrunde liegenden physischen Speichers aus und bieten ein einheitliches Modell für die von virtuellen Maschinen benötigten Ressourcen. Ein Datenspeicher ist der Speicherort (z.B. eine physische Festplatte oder LUN, ein RAID oder SAN) für die Dateien einer virtuellen Maschine.

Damit bestimmte Ressourcen, Optionen oder Hardwaregeräte für virtuelle Maschinen verfügbar sind, muss der Host über die entsprechende vSphere-Lizenz verfügen. Die Lizenzierung gilt für ESXi-Hosts, vCenter Server und Lösungen. Die Lizenzierung kann je nach Besonderheiten eines jeden Produkts anhand unterschiedlicher Kriterien erfolgen. Details über die Lizenzierung von vSphere finden Sie in der Dokumentation *vCenter Server and Host Management*.

Lebenszyklus virtueller Maschinen

Für das Erstellen und Bereitstellen von virtuellen Maschinen stehen Ihnen viele Optionen zur Verfügung. Sie können eine einzelne virtuelle Maschine erstellen und dann ein Gastbetriebssystem und VMware Tools auf ihr installieren. Sie können eine vorhandene virtuelle Maschine klonen oder in eine Vorlage konvertieren. Sie können auch OVF- oder OVA-Vorlagen bereitstellen.

Der Assistent vSphere Client **Neue virtuelle Maschine** und das Dialogfeld **Einstellungen bearbeiten** ermöglichen das Hinzufügen, Konfigurieren oder Entfernen des größten Teils der Hardware, Optionen und Ressourcen der virtuellen Maschine. Sie überwachen die CPU, den Arbeitsspeicher, die Festplatte, das Netzwerk und die Speichermetriken anhand der

Leistungsdiagramme des vSphere Client. Mit Snapshots können Sie den Status der virtuellen Maschine erfassen, einschließlich des Arbeitsspeichers der virtuellen Maschine, der Einstellungen und der virtuellen Festplatten. Sie können bei Bedarf auf den vorherigen Status der virtuellen Maschine per Rollback zurückgreifen.

Mit vSphere vApps können Sie Multi-Tier-Anwendungen verwalten. Sie verwenden vSphere Update Manager zum gleichzeitigen Durchführen koordinierter Upgrades der virtuellen Hardware und von VMware Tools virtueller Maschinen in der Bestandsliste.

Wenn die virtuelle Maschine nicht mehr benötigt wird, können Sie sie aus der Bestandsliste entfernen, ohne sie aus dem Datenspeicher zu löschen, oder Sie können die virtuelle Maschine und alle ihre Dateien löschen.

Komponenten virtueller Maschinen

Virtuelle Maschinen haben in der Regel ein Betriebssystem, VMware Tools und virtuelle Ressourcen sowie Hardware. Sie verwalten diese Komponenten ähnlich wie bei die Komponenten eines physischen Computers.

Betriebssystem

Sie können ein Gastbetriebssystem auf einer virtuellen Maschine auf die gleiche Weise installieren wie ein Betriebssystem auf einem physischen Computer. Sie müssen eine CD/DVD-ROM oder ein ISO-Image mit den Installationsdateien vom Anbieter des Betriebssystems beziehen.

Nach der Installation sind Sie für das Sichern des Betriebssystems und das Anwenden von Patches verantwortlich.

VMware Tools

Die VMware Tools bestehen aus einer Reihe von Dienstprogrammen, welche die Leistung des Gastbetriebssystems der virtuellen Maschine und die Verwaltung der virtuellen Maschine verbessern. Sie umfassen Gerätetreiber und andere Software, die für Ihre virtuelle Maschine von wesentlicher Bedeutung sind. Mit VMware Tools haben Sie mehr Kontrolle über die Schnittstelle der virtuellen Maschine.

Einstellung für die Kompatibilität

Im vSphere Client ordnen Sie jede virtuelle Maschine einer kompatiblen ESXi-Host-Version, einem Cluster oder einem Datacenter zu, indem Sie eine Kompatibilitätseinstellung anwenden. Die Einstellung für die Kompatibilität legt fest, auf welchen ESXi-Host-Versionen die virtuelle Maschine ausgeführt werden kann, sowie die Hardwarefunktionen, die auf dem Host zur Verfügung stehen.

Hardwaregeräte

Jedes virtuelle Hardwaregerät führt die gleichen Funktionen für die virtuelle Maschine aus wie die Hardware eines physischen Computers. Jede virtuelle Maschine verfügt über CPU-, Arbeitsspeicher- und Festplattenressourcen. Die CPU-Virtualisierung ist auf die Leistung ausgerichtet und wird möglichst direkt auf dem Prozessor ausgeführt. Die zugrunde liegenden physischen Ressourcen werden so oft wie möglich verwendet. Dabei führt die Virtualisierungsebene Anweisungen nur bei Bedarf aus, sodass die virtuelle Maschinen so funktionieren, als würden sie direkt auf einer physischen Maschine ausgeführt.

Alle modernen Betriebssysteme unterstützen einen virtuellen Arbeitsspeicher, sodass die Software mehr Arbeitsspeicher verwenden kann, als die Maschine physisch gesehen bietet. In gleicher Weise bietet der ESXi-Hypervisor Unterstützung für die Überbelegung des Arbeitsspeichers virtueller Maschinen, bei der die Menge des für alle virtuelle Maschinen konfigurierten Gastarbeitsspeichers möglicherweise größer als die Menge an physischem Host-Arbeitsspeicher ist.

Auf die Hardwaregeräte greifen Sie im Dialogfeld **Einstellungen bearbeiten** zu. Es sind nicht alle Geräte konfigurierbar. Einige Hardwaregeräte sind Teil der virtuellen Hauptplatine und werden in der erweiterten Geräteliste des Dialogfelds **Einstellungen bearbeiten** angezeigt. Sie können diese jedoch weder ändern noch entfernen. Eine vollständige Liste der Hardwaregeräte und ihrer Funktionen finden Sie unter [Hardware der virtuellen Maschine, die virtuellen vSphere-Maschinen zur Verfügung steht](#).

Im Dialogfeld **Einstellungen bearbeiten** können Sie der virtuellen Maschine auch virtuelle Hardwaregeräte hinzufügen. Mit den Speicher- oder CPU-Hotplug-Optionen können Sie einer virtuellen Maschine Speicher- oder CPU-Ressourcen hinzufügen, während die virtuelle Maschine ausgeführt wird. Falls Arbeitsspeicher oder CPUs nicht während der Ausführung der virtuellen Maschine hinzugefügt werden sollen, können Sie das CPU- oder Arbeitsspeicher-Hot-Plug deaktivieren. Der Arbeitsspeicher-Hot-Plug wird auf allen 64-Bit-Betriebssystemen unterstützt. Damit Sie jedoch den Arbeitsspeicher verwenden können, muss auch das Gastbetriebssystem diese Funktion unterstützen. Weitere Informationen finden Sie im *VMware-Kompatibilitätshandbuch* unter <http://www.vmware.com/resources/compatibility>.

Ein vSphere-Administrator oder ein anderer Benutzer mit entsprechenden Rechten kann durch Festlegen der Berechtigungen für die virtuelle Maschine bestimmen, wer auf eine virtuelle Maschine zugreifen oder sie ändern kann. Informationen finden Sie in der Dokumentation *vSphere-Sicherheit*.

Hardware der virtuellen Maschine, die virtuellen vSphere-Maschinen zur Verfügung steht

VMware stellt Geräte, Ressourcen, Profile und vServices bereit, die Sie konfigurieren oder zu Ihrer virtuellen Maschine hinzufügen können.

Nicht alle Hardwaregeräte stehen jeder virtuellen Maschine zur Verfügung. Der Host, auf dem die virtuelle Maschine ausgeführt wird, und das Gastbetriebssystem müssen die von Ihnen hinzugefügten Geräte oder die von Ihnen vorgenommenen Konfigurationen unterstützen. Einzelheiten zur Unterstützung für ein Gerät in Ihrer Umgebung finden Sie im *VMware-Kompatibilitätshandbuch* unter <http://www.vmware.com/resources/compatibility> oder im *Installationshandbuch für Gastbetriebssysteme* unter <http://partnerweb.vmware.com/GOSIG/home.html>.

In einigen Fällen verfügt der Host möglicherweise nicht über die erforderliche vSphere-Lizenz für eine bestimmte Ressource oder ein Gerät. Die Lizenzierung in vSphere gilt für ESXi-Hosts, vCenter Server und Lösungen und kann je nach den Besonderheiten eines jeden Produkts anhand unterschiedlicher Kriterien erfolgen. Informationen über die Lizenzierung von vSphere finden Sie in der Dokumentation *vCenter Server und Hostverwaltung*.

Die virtuellen PCI- und SIO-Hardwaregeräte sind Teil der virtuellen Hauptplatine, können aber nicht konfiguriert oder entfernt werden.

Tabelle 2-2. Hardware und Beschreibung der virtuellen Maschine

Hardwaregerät	Beschreibung
CPU	Sie können eine virtuelle Maschine, die auf einem ESXi-Host ausgeführt wird, mit einem oder mehreren virtuellen Prozessoren konfigurieren. Die Zahl der virtuellen CPUs auf einer virtuellen Maschine kann die Anzahl der tatsächlich auf dem Host vorhandenen logischen CPUs nicht übersteigen. Sie können die Anzahl der CPUs, die einer virtuellen Maschine zugeordnet sind, ändern und erweiterte CPU-Funktionen wie die CPU-Identifikationsmaske und den gemeinsamen Kernzugriff mit Hyper-Threading konfigurieren.
Chipset	Auf der Hauptplatine werden proprietäre VMware-Geräte eingesetzt, die auf den folgenden Chips basieren: <ul style="list-style-type: none"> ■ Intel 440BX AGPset 82443BX Host Bridge/Controller ■ Intel 82371AB (PIIX4) PCI ISA IDE Xcelerator ■ National Semiconductor PC87338 ACPI 1.0 und PC98/99 Compliant SuperI/O ■ Intel 82093AA I/O Advanced Programmable Interrupt Controller
DVD-/CD-ROM-Laufwerk	Wird standardmäßig bei der Erstellung einer neuen virtuellen vSphere-Maschine installiert. Sie können DVD-/CD-ROM-Geräte so konfigurieren, dass sie mit Clientgeräten, Hostgeräten oder Datenspeicher-ISO-Dateien verbunden werden können. Sie können DVD-/CD-ROM-Geräte hinzufügen, entfernen oder konfigurieren.
Festplatte	Speichert das Betriebssystem und Programmdateien der virtuellen Maschine sowie andere Daten für ihren Betrieb. Eine virtuelle Festplatte ist eine große physische Datei bzw. Zusammenstellung von Dateien, die sich so einfach wie jede andere Datei kopieren, verschieben, archivieren und sichern lässt.
IDE 0, IDE 1	Standardmäßig werden zwei IDE-Schnittstellen (Integrated Drive Electronics) für die virtuelle Maschine bereitgestellt. Die IDE-Schnittstelle (Controller) ist eine Standardschnittstelle zum Anschließen von Speichergeräten (Diskettenlaufwerke, Festplatten und CD-ROM-Laufwerke) an eine virtuelle Maschine.

Tabelle 2-2. Hardware und Beschreibung der virtuellen Maschine (Fortsetzung)

Hardwaregerät	Beschreibung
Tastatur	Spiegelt die Tastatur, die mit der Konsole der virtuellen Maschine verbunden ist, wenn Sie zum ersten Mal eine Verbindung zur Konsole herstellen.
Arbeitsspeicher	Über die Arbeitsspeichergröße der virtuellen Hardware wird festgelegt, für welche Anzahl an Arbeitsspeicheranwendungen innerhalb der virtuellen Maschine dieser Arbeitsspeicher verfügbar ist. Eine virtuelle Maschine kann Arbeitsspeicherressourcen nur in dem Umfang nutzen, der für die virtuelle Hardware konfiguriert wurde.
Netzwerkadapter	Die ESXi-Netzwerkfunktionen ermöglichen die Kommunikation zwischen virtuellen Maschinen auf demselben Host, zwischen virtuellen Maschinen auf unterschiedlichen Hosts und zwischen anderen virtuellen und physischen Maschinen. Wenn Sie eine virtuelle Maschine konfigurieren, können Sie Netzwerkadapter hinzufügen und den Adaptertyp festlegen.
Parallele Schnittstelle	Schnittstelle zum Anschließen von Peripheriegeräten an die virtuelle Maschine. Die virtuelle parallele Schnittstelle kann mit einer Datei verbunden werden. Sie können virtuelle parallele Schnittstellen hinzufügen, entfernen oder konfigurieren.
PCI-Controller	Bus auf der Hauptplatine der virtuellen Maschine, der mit Komponenten wie Festplatte oder anderen Geräten kommuniziert. Der virtuellen Maschine steht ein PCI-Controller zur Verfügung. Sie können dieses Gerät weder konfigurieren noch entfernen.
PCI-Gerät	Sie können einer virtuellen Maschine bis zu 16 PCI vSphere DirectPath-Geräte hinzufügen. Die Geräte müssen für das PCI-Passthrough auf dem Host reserviert sein, auf dem die virtuelle Maschine ausgeführt wird. Snapshots werden in Verbindung mit DirectPath I/O-Passthrough-Geräten nicht unterstützt.
Zeigegerät	Spiegelt das Zeigegerät, das mit der Konsole der virtuellen Maschine verbunden ist, wenn Sie zum ersten Mal eine Verbindung zur Konsole herstellen.
Serieller Port	Schnittstelle zum Anschließen von Peripheriegeräten an die virtuelle Maschine. Die virtuelle serielle Schnittstelle kann eine Verbindung zu einer physischen seriellen Schnittstelle, einer Datei auf dem Hostcomputer oder über das Netzwerk herstellen. Darüber hinaus können Sie eine direkte Verbindung zwischen zwei virtuelle Maschinen oder eine Verbindung zwischen einer virtuellen Maschine und einer Anwendung auf dem Hostcomputer einrichten. Eine virtuelle Maschine kann bis zu 32 serielle Ports besitzen. Sie können virtuelle serielle Schnittstellen hinzufügen, entfernen oder konfigurieren.
SATA-Controller	Ermöglicht den Zugriff auf virtuelle Festplatten und DVD-/CD-ROM-Geräte. Virtuelle SATA-Controller werden auf virtuellen Maschinen als AHCI SATA-Controller angezeigt.
SCSI-Controller	Ermöglicht den Zugriff auf virtuelle Festplatten. Diese virtuellen SCSI-Controller werden auf einer virtuellen Maschine als unterschiedliche Controllertypen angezeigt, wie zum Beispiel LSI Logic Parallel, LSI Logic SAS und VMware Paravirtual. Sie können den SCSI-Controller-Typ ändern, die gemeinsame Bus-Nutzung für eine virtuelle Maschine zuteilen oder einen paravirtualisierten SCSI-Controller hinzufügen.

Tabelle 2-2. Hardware und Beschreibung der virtuellen Maschine (Fortsetzung)

Hardwaregerät	Beschreibung
SCSI-Gerät	Standardmäßig steht der virtuellen Maschine eine SCSI-Geräteschnittstelle zur Verfügung. Über diese SCSI-Schnittstelle können standardmäßig Speichergeräte (Diskettenlaufwerke, Festplatten und DVD-/CD-ROM-Laufwerke) mit der virtuellen Maschine verbunden werden. Sie können SCSI-Laufwerke hinzufügen, entfernen oder konfigurieren.
SIO-Controller	Bietet serielle und parallele Schnittstellen sowie Diskettenlaufwerke und führt Systemverwaltungsaufgaben durch. Der virtuellen Maschine steht ein SIO-Controller zur Verfügung. Sie können dieses Gerät weder konfigurieren noch entfernen.
USB-Controller	USB-Hardware-Chip, mit dem den USB-Ports, die er verwaltet, USB-Funktionen bereitgestellt werden. Der virtuelle USB-Controller ist die Softwarevirtualisierung des USB-Hostcontrollers in der virtuellen Maschine.
USB-Gerät	Sie können mehrere USB-Geräte, wie z. B. Sicherheits-Dongle oder Massenspeichergeräte, zu einer virtuellen Maschine hinzufügen. Die USB-Geräte können an einen ESXi-Host oder einen Clientcomputer angeschlossen werden.
VMCI	Virtual Machine Communication Interface-Gerät. Stellt einen sehr schnellen Kommunikationskanal zwischen einer virtuellen Maschine und dem Hypervisor zur Verfügung. Es ist nicht möglich, VMCI-Geräte hinzuzufügen oder zu entfernen.
NVMe-Controller	NVM Express-Controller. Bei NVMe handelt es sich um eine logische Geräteschnittstellenspezifikation für den Zugriff auf nichtflüchtige Speichermedien, die über einen PCI Express-Bus (PCIe) in realer und virtueller Hardware verbunden sind.
NVDIMM-Controller	Bietet Zugriff auf die nichtflüchtigen Arbeitsspeicherressourcen des Hosts.
NVDIMM-Gerät	Nichtflüchtiges Dual In-Line Memory Module. NVDIMM-Module sind Arbeitsspeichergeräte, die sich auf einem herkömmlichen Speicherkanal befinden, aber nichtflüchtigen Arbeitsspeicher enthalten. Sie können einer virtuellen Maschine bis zu 64 virtuelle NVDIMM-Geräte hinzufügen.
TPM-Gerät	Trusted Platform Module. Wenn Sie einer virtuellen Maschine ein virtuelles TPM 2.0-Gerät hinzufügen, verwendet das Gastbetriebssystem das Gerät, um vertrauliche Informationen zu speichern, kryptografische Vorgänge durchzuführen oder die Integrität der Gastplattform zu bestätigen.

Optionen für virtuelle Maschinen

Verwenden Sie die verfügbaren Optionen für virtuelle Maschinen, um die Einstellungen und das Verhalten der virtuellen Maschine zu optimieren und maximale Leistung zu gewährleisten.

Eine virtuelle Maschine kann in jedem der verschiedenen Orte, wie z. B. ESXi-Hosts, Datacenter, Cluster oder Ressourcenpools, ausgeführt werden. Viele der Optionen und Ressourcen, die Sie konfigurieren, verfügen über Abhängigkeiten und Beziehungen zu diesen Objekten.

Für virtuelle VMware-Maschinen sind folgende Optionen verfügbar.

Allgemeine Optionen

Anzeigen oder Ändern des Namens der virtuellen Maschine, Überprüfen des Speicherorts der Konfigurationsdatei und des Arbeitsspeicherorts der virtuellen Maschine.

Verschlüsselungsoptionen

Aktivieren oder deaktivieren Sie die Verschlüsselung für die virtuelle Maschine, wenn die vCenter Server-Instanz eine Vertrauensbeziehung zu einem KMS-Server aufweist. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation *vSphere-Sicherheit*.

Für nicht verschlüsselte virtuelle Maschinen können Sie auch verschlüsseltes vMotion aktivieren oder deaktivieren. Für verschlüsseltes vMotion können Sie den Status „Deaktiviert“, „Opportunistisch“ oder „Erforderlich“ festlegen. Beim Erstellen einer virtuellen Maschine können Sie verschlüsseltes vMotion aktivieren. Alternativ dazu können Sie den Status von verschlüsseltem vMotion zu einem späteren Zeitpunkt ändern. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation *vCenter Server und Hostverwaltung*.

Energieverwaltung

Verwalten von Energieoptionen des Gastbetriebssystems. Anhalten der virtuellen Maschine oder die virtuelle Maschine eingeschaltet lassen, wenn Sie das Gastbetriebssystem in den Standby-Modus versetzen.

VMware Tools

Verwalten der Betriebssteuerelemente für die virtuelle Maschine und Ausführen von VMware Tools-Skripts. Sie können zudem die VMware Tools während des Aus- und erneuten Einschaltens aktualisieren und die Uhrzeit des Gasts mit der des Hosts synchronisieren.

Virtualisierungsbasierte Sicherheit (VBS)

Aktivieren Sie VBS, um der virtuellen Maschine eine zusätzliche Schutzebene zur Verfügung zu stellen. VBS ist für die neuesten Windows-BS-Versionen verfügbar. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation *vSphere-Sicherheit*.

Startoptionen

Festlegen der Startverzögerung beim Einschalten der virtuelle Maschinen oder zum Erzwingen des BIOS-Setups und zum Konfigurieren fehlgeschlagener Startvorgänge.

Erweiterte Optionen

Deaktivieren der Beschleunigung und Aktivieren der Protokollierung, Konfigurieren des Debuggens und der Statistik sowie Ändern des Speicherorts der Auslagerungsdatei. Sie können auch die Latenzempfindlichkeit ändern und Konfigurationsparameter hinzufügen.

Fibre-Channel-NPIV

Sie können den Zugriff von virtuelle Maschinen auf LUNs für jede virtuelle Maschine individuell steuern. Mithilfe der N-Port-ID-Virtualisierung (NPIV) können Sie einen einzelnen physischen

Fibre-Channel-HBA-Port für mehrere virtuelle Ports mit jeweils eindeutigen Kennungen gemeinsam verwenden.

vApp-Optionen

Aktivieren Sie oder deaktivieren Sie die vApp-Funktionalität in einer virtuellen Maschine. Wenn Sie die vApp-Optionen aktivieren, können Sie vApp-Eigenschaften, vApp-Bereitstellungsoptionen und vApp-Erstellungsoptionen anzeigen und bearbeiten. Sie können beispielsweise eine IP-Zuteilungsrichtlinie oder ein Netzwerkprotokollprofil für die vApp konfigurieren. Eine vApp-Option, die auf der Ebene einer virtuellen Maschine festgelegt wird, überschreibt die auf der Ebene der vApp festgelegten Einstellungen.

Der vSphere Client und der vSphere Web Client

Alle Verwaltungsfunktionen stehen über den vSphere Client und den vSphere Web Client zur Verfügung.

Bei dem vSphere Client und dem vSphere Web Client handelt es sich um plattformübergreifende Anwendungen, die ausschließlich eine Verbindung zum vCenter Server herstellen können. Sie verfügen über umfassende Verwaltungsfunktionen und eine über Plug-Ins erweiterbare Architektur. Zu den typischen Benutzern zählen Administratoren der virtuellen Infrastruktur, Helpdesk-Mitarbeiter, Bediener des Netzwerkbetriebszentrums und Besitzer virtueller Maschinen.

Benutzer können über einen Webbrowser mit dem vSphere Client und dem vSphere Web Client auf den vCenter Server zugreifen. Beide Clients verwenden die VMware-API zur Kommunikation zwischen dem Browser und vCenter Server.

Der vSphere Client führt einige Produktivitäts- und Nutzbarkeitsverbesserungen ein. Im folgenden Video erfahren Sie mehr über die Nutzbarkeitsverbesserungen beim Arbeiten mit VM-Festplatten.



Nutzbarkeitsverbesserungen beim Arbeiten mit VM-Festplatten

(https://vmwaretv.vmware.com/embed/secure/iframe/entryId/1_a51evvhw/uiConfId/49694343/)

Neue Funktionen im vSphere Client

Ab vSphere 6.7 Update 1 stehen die folgenden Optionen im vSphere Client zur Verfügung.

- Sie können die Symbole für schnelle Aktionen verwenden, um allgemeine Aufgaben für virtuelle Maschinen durchzuführen. Die Symbole werden neben dem Namen der betreffenden virtuellen Maschine im oberen Bereich der Registerkarte zur VM-Verwaltung angezeigt. Folgende Optionen für schnelle Aktionen stehen zur Verfügung.
 - Einschalten
 - Gastbetriebssystem herunterfahren
 - Konsole starten
 - Einstellungen bearbeiten
 - Snapshot erstellen

- Sie können das VMware AppDefense-Plug-In installieren und verwenden, um Ihre Anwendungen zu schützen und Endpoint-Sicherheit zu gewährleisten. Das AppDefense-Plug-In ist mit der VMware vSphere Platinum-Lizenz verfügbar. Wenn Sie über die vSphere Platinum-Lizenz verfügen, wird der Bereich „AppDefense“ auf der Registerkarte **Übersicht** für jede beliebige virtuelle Maschine in Ihrer Bestandsliste angezeigt. Aus diesem Bereich können Sie das AppDefense-Plug-In installieren, aktualisieren oder weitere Details darüber anzeigen. Weitere Informationen zu VMware AppDefense finden Sie in der Dokumentation für *AppDefense*.

Weitere Schritte

Sie müssen Ihre virtuellen Maschinen erstellen und bereitstellen, bevor Sie sie verwalten können.

Legen Sie zum Starten der Bereitstellung virtueller Maschinen fest, ob eine einzelne virtuelle Maschine erstellt werden soll, installieren Sie das Betriebssystem und VMware Tools, verwenden Sie Vorlagen und Klone oder stellen Sie virtuelle Maschinen, virtuelle Appliances oder vApps bereit, die im Open Virtual Machine Format (OVF) gespeichert sind.

Nach der Bereitstellung der virtuellen Maschinen in der vSphere-Infrastruktur können Sie sie konfigurieren und verwalten. Sie können vorhandene virtuelle Maschinen konfigurieren, indem Sie Hardware ändern oder hinzufügen oder VMware Tools installieren oder aktualisieren. Möglicherweise müssen Sie Multi-Tier-Anwendungen mit VMware vApps verwalten oder Einstellungen zum Starten und Herunterfahren von virtuellen Maschinen ändern, Snapshots virtueller Maschinen verwenden, mit virtuellen Festplatten arbeiten oder virtuelle Maschinen aus der Bestandsliste entfernen, löschen oder dieser hinzufügen.

Bereitstellen virtueller Maschinen

3

VMware unterstützt verschiedene Methoden zur Bereitstellung von virtuellen vSphere-Maschinen. Die optimale Methode für Ihre Umgebung hängt von bestimmten Faktoren ab, beispielsweise der Größe und dem Typ Ihrer Infrastruktur und den Zielen, die Sie erreichen möchten.

Erstellen Sie eine einzelne virtuelle Maschine, falls die in Ihrer Umgebung vorhandenen virtuellen Maschinen die gewünschten Anforderungen, z. B. ein bestimmtes Betriebssystem oder eine bestimmte Hardwarekonfiguration, nicht erfüllen. Sie können auch eine einzelne virtuelle Maschine erstellen, ein Betriebssystem auf ihr installieren und dann diese virtuelle Maschine als Vorlage verwenden, um weitere virtuelle Maschinen davon zu klonen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [Erstellen einer virtuellen Maschine mit dem Assistenten „Neue virtuelle Maschine“](#).

Sie können virtuelle Maschinen, virtuelle Appliances und vApps, die im offenen Format für virtuelle Maschinen (OVF, Open Virtual Machine Format) gespeichert sind, bereitstellen und exportieren, wenn Sie eine vorkonfigurierte virtuelle Maschine verwenden möchten. Eine virtuelle Appliance ist eine virtuelle Maschine, auf der in der Regel ein Betriebssystem und andere Software installiert sind. Sie können virtuelle Maschinen von lokalen Dateisystemen und von gemeinsam genutzten Netzwerklaufwerken aus bereitstellen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [Kapitel 4 Bereitstellen von OVF- und OVA-Vorlagen](#).

Erstellen Sie eine Vorlage und stellen Sie mehrere virtuelle Maschinen daraus bereit. Eine Vorlage ist eine primäre Kopie einer virtuellen Maschine, die sie zur Erstellung und Bereitstellung virtueller Maschinen verwenden können. Verwenden Sie Vorlagen, um Zeit zu sparen. Wenn eine virtuelle Maschine sehr häufig geklont wird, machen Sie diese virtuelle Maschine einfach zu einer Vorlage. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [Bereitstellen einer virtuellen Maschine anhand einer Vorlage im vSphere Web Client](#).

Durch das Klonen einer virtuellen Maschine können Sie Zeit einsparen, wenn Sie mehrere ähnliche virtuelle Maschinen bereitstellen möchten. Sie können eine einzige virtuelle Maschine erstellen, konfigurieren und die entsprechende Software darauf installieren. Anstatt jede virtuelle Maschine einzeln zu erstellen und zu konfigurieren, können Sie sie mehrfach klonen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [Klonen einer vorhandenen virtuellen Maschine im vSphere Web Client](#).

Durch das Klonen einer virtuellen Maschine in einer Vorlage wird eine primäre Kopie der virtuellen Maschine beibehalten, so dass Sie zusätzliche Vorlagen erstellen können. Sie können beispielsweise eine Vorlage erstellen, die ursprüngliche virtuelle Maschine durch Installation zusätzlicher Software im Gastbetriebssystem ändern und eine weitere Vorlage erstellen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [Klonen einer virtuellen Maschine in eine Vorlage im vSphere Web Client](#).

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

- [Erstellen einer virtuellen Maschine mit dem Assistenten „Neue virtuelle Maschine“](#)
- [Klonen einer virtuellen Maschine in eine Vorlage](#)
- [Klonen einer virtuellen Maschine in eine Vorlage im vSphere Web Client](#)
- [Bereitstellen einer virtuellen Maschine anhand einer Vorlage](#)
- [Bereitstellen einer virtuellen Maschine anhand einer Vorlage im vSphere Web Client](#)
- [Klonen einer vorhandenen virtuellen Maschine](#)
- [Klonen einer vorhandenen virtuellen Maschine im vSphere Web Client](#)
- [Klonen einer virtuellen Maschine mit Instant Clone](#)
- [Klonen einer Vorlage in eine Vorlage](#)
- [Klonen einer Vorlage in eine Vorlage im vSphere Web Client](#)
- [Konvertieren einer Vorlage in eine virtuelle Maschine](#)

Erstellen einer virtuellen Maschine mit dem Assistenten „Neue virtuelle Maschine“

Sie können eine einzelne virtuelle Maschine erstellen, wenn keine virtuellen Maschinen in Ihrer Umgebung die Anforderungen, z. B. für ein bestimmtes Betriebssystem oder eine bestimmte Hardwarekonfiguration, erfüllen. Wenn Sie eine virtuelle Maschine ohne Vorlage oder Klon erstellen, können Sie die virtuelle Hardware konfigurieren, einschließlich Prozessoren, Festplatten und Arbeitsspeicher. Sie können den Assistenten „Neue virtuelle Maschine“ von jedem Objekt in der Bestandsliste aus öffnen, das ein gültiges übergeordnetes Objekt einer virtuellen Maschine darstellt.

Während des Erstellungsvorgangs wird eine Standardfestplatte für die virtuelle Maschine konfiguriert. Sie können auf der Seite „Virtuelle Hardware“ des Assistenten diese Festplatte entfernen und eine neue Festplatte hinzufügen, eine vorhandene Festplatte auswählen oder eine RDM-Festplatte hinzufügen.

Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass Sie über die folgenden Berechtigungen verfügen:

- **Virtuelle Maschine.Bestandsliste.Neu erstellen** für den Zielordner oder das Datacenter.

- **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Neue Festplatte hinzufügen** für den Zielordner oder das Datencenter, wenn Sie eine neue Festplatte hinzufügen.
- **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Vorhandene Festplatte hinzufügen** für den Zielordner oder das Datencenter, wenn Sie eine vorhandene Festplatte hinzufügen.
- **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Raw-Gerät konfigurieren** für den Zielordner oder das Datencenter, wenn Sie ein RDM- oder SCSI-Passthrough-Gerät verwenden.
- **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Host-USB-Gerät konfigurieren** auf dem Zielordner oder Zieldatencenter, wenn Sie ein virtuelles USB-Gerät anschließen, das durch ein Host-USB-Gerät gestützt wird.
- **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Erweiterte Konfiguration** auf dem Zielordner oder Zieldatencenter, wenn Sie erweiterte Einstellungen der virtuellen Maschine konfigurieren.
- **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Platzierung der Auslagerungsdatei ändern** auf dem Zielordner oder Zieldatencenter, wenn Sie die Platzierung von Auslagerungsdateien konfigurieren.
- **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Festplattenänderungsverfolgung aktivieren bzw. deaktivieren** auf dem Zielordner oder Zieldatencenter, wenn Sie die Änderungsverfolgung auf den Festplatten der virtuellen Maschine aktivieren.
- **Ressource.Virtuelle Maschine zu Ressourcenpool zuweisen** auf dem Zielhost, -cluster oder -ressourcenpool.
- **Datenspeicher.Speicher zuteilen** auf dem Zieldatenspeicher oder Datenspeicherordner.
- **Netzwerk.Netzwerk zuweisen** für das Netzwerk, dem die virtuelle Maschine zugewiesen wird.

Zum Prüfen der Berechtigungen, die Ihrer Rolle zugewiesen sind, klicken Sie auf **Menü > Verwaltung > Rollen** und wählen Sie die Rolle aus.

Verfahren

Verfahren

- 1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Bestandslistenobjekt, das ein gültiges übergeordnetes Objekt einer virtuellen Maschine ist, z. B. ein Datencenter, Ordner, Cluster, Ressourcenpool oder Host, und wählen Sie die Option **Neue virtuelle Maschine** aus.
- 2 Wählen Sie auf der Seite „Erstellungstyp auswählen“ die Option **Von Neue virtuelle Maschine erstellen** aus und klicken Sie auf **Weiter**.
- 3 Geben Sie auf der Seite „Namen und Ordner auswählen“ einen eindeutigen Namen für die virtuelle Maschine ein und wählen Sie einen Bereitstellungsort aus.

- 4 Wählen Sie auf der Seite „Computing-Ressource auswählen“ einen Host, einen Cluster, einen Ressourcenpool oder eine vApp aus, auf dem die virtuelle Maschine ausgeführt werden soll, und klicken Sie auf **Weiter**.

Wenn das Erstellen der virtuellen Maschine am ausgewählten Speicherort Kompatibilitätsprobleme verursacht, wird im Bereich **Kompatibilität** ein Alarm angezeigt.

Hinweis Wenn Sie eine virtuelle Maschine mit persistentem Speicher erstellen möchten, wählen Sie einen Host oder einen Cluster mit verfügbarer PMem-Ressource aus.

- 5 Wählen Sie auf der Seite „Speicher auswählen“ den Speichertyp, die Speicherrichtlinie und einen Datenspeicher oder Datenspeicher-Cluster für die Speicherung der VM-Dateien aus.

Option	Beschreibung
Erstellen einer virtuellen Maschine auf einen Host mit PMem-Ressource	<p>a Wählen Sie den Typ des Speichers aus, indem Sie auf das Optionsfeld Standard oder das Optionsfeld PMem klicken.</p> <p>Mit der Speicheroption PMem wird jede VM-Festplattendatei standardmäßig auf dem hostlokalen PMem-Datenspeicher gespeichert. Sie können den Datenspeicher zu einem späteren Zeitpunkt ändern. Der Startordner der virtuellen Maschine muss sich auf einem Nicht-PMem-Datenspeicher befinden.</p> <p>Weitere Informationen zu persistenten Arbeitsspeichern und PMem-Speichern finden Sie im Handbuch <i>vSphere-Ressourcenverwaltung</i>.</p> <p>b (Optional) Wählen Sie im Dropdown-Menü VM-Speicherrichtlinie eine Speicherrichtlinie für die virtuelle Maschine aus oder übernehmen Sie die Standardrichtlinie.</p> <p>c (Optional) Aktivieren Sie das Kontrollkästchen Diese virtuelle Maschine verschlüsseln, um die virtuelle Maschine zu verschlüsseln.</p> <p>d Wählen Sie einen Datenspeicher oder einen Datenspeicher-Cluster aus.</p> <p>e Aktivieren Sie das Kontrollkästchen Speicher-DRS für diese virtuelle Maschine deaktivieren, wenn Sie Speicher-DRS mit der virtuellen Maschine nicht verwenden möchten.</p>
Erstellen einer virtuellen Maschine auf einem Host, der über keine PMem-Ressource verfügt	<p>a Wählen Sie eine VM-Speicherrichtlinie aus oder übernehmen Sie die Standardrichtlinie.</p> <p>b (Optional) Aktivieren Sie das Kontrollkästchen Diese virtuelle Maschine verschlüsseln, um die virtuelle Maschine zu verschlüsseln.</p> <p>c Wählen Sie einen Datenspeicher oder einen Datenspeicher-Cluster aus.</p>

Wichtig Informationen zum Erstellen einer verschlüsselten virtuelle Maschine finden Sie unter *vSphere-Sicherheit*.

- 6 Legen Sie auf der Seite „Kompatibilität auswählen“ die gewünschte Kompatibilität der virtuellen Maschine mit ESXi-Hostversionen fest und klicken Sie auf **Weiter**.

Hinweis Wählen Sie die aktuelle unterstützte Kompatibilität aus, wenn Sie auf die neuesten Hardwarefunktionen zugreifen möchten.

- 7 Wählen Sie auf der Seite „Gastbetriebssystem auswählen“ die Gastbetriebssystem-Familie und die Version des gewünschten Gastbetriebssystems aus und klicken Sie auf **Weiter**.

Wenn Sie ein Gastbetriebssystem auswählen, ist je nach der Firmware, die das Betriebssystem unterstützt, entweder „BIOS“ oder „Extensible Firmware Interface“ (EFI) standardmäßig ausgewählt. Mac OS X Server-Gastbetriebssysteme unterstützen nur EFI. Falls das Betriebssystem BIOS und EFI unterstützt, können Sie die Standardeinstellung auf der Registerkarte **VM-Optionen** des Dialogfelds **Einstellungen bearbeiten** ändern, nachdem Sie die virtuelle Maschine erstellt haben und bevor Sie das Gastbetriebssystem installieren. Wenn Sie EFI auswählen, können Sie kein Betriebssystem starten, das nur BIOS unterstützt, und umgekehrt.

Wichtig Sie sollten die Firmware nach der Installation des Gastbetriebssystems nicht ändern. Das Installationsprogramm des Gastbetriebssystems partitioniert die Festplatte in einem bestimmten Format, das von der Firmware abhängt, aus dem das Installationsprogramm gestartet wurde. Wenn Sie die Firmware ändern, können Sie das Gastbetriebssystem nicht starten.

- 8 (Optional) Aktivieren Sie die Option **Auf Windows-Virtualisierung basierte Sicherheit**.

Die Option **Auf Windows-Virtualisierung basierte Sicherheit** ist für die aktuellen Windows-BS-Versionen verfügbar, beispielsweise für Windows 10 und Windows Server 2016. Weitere Informationen zu VBS finden Sie in der *vSphere-Sicherheit*-Dokumentation.

- 9 Konfigurieren Sie auf der Seite „Hardware anpassen“ die Hardware der virtuellen Maschine und die dazugehörigen Optionen und klicken Sie auf **Weiter**.

Sie können auch die Standardeinstellungen übernehmen und Hardware und Optionen der virtuellen Maschine zu einem späteren Zeitpunkt konfigurieren. Weitere Informationen finden Sie unter [Kapitel 6 Konfigurieren der Hardware der virtuellen Maschine](#) und [Kapitel 7 Konfigurieren der Optionen der virtuellen Maschine](#).

Wichtig Wenn Sie für die virtuelle Maschine den PMem-Speicher verwenden möchten, nutzen ihre Standardfestplatte, die neuen Festplatten, die Sie konfigurieren, und die NVDIMM-Geräte, die Sie der virtuelle Maschine hinzufügen, die gleichen PMem-Ressourcen gemeinsam. Daher müssen Sie die Größe der neu hinzugefügten Geräte entsprechend der dem Host zur Verfügung stehenden PMem-Menge anpassen. Sollte ein Teil der Konfiguration Ihre Aufmerksamkeit erfordern, macht der Assistent Sie darauf aufmerksam.

- 10 Überprüfen Sie auf der Seite „Bereit zum Abschließen“ die Details und klicken Sie auf **Beenden**.

Ergebnisse

Die virtuelle Maschine wird in der vSphere Client-Bestandsliste angezeigt.

Klonen einer virtuellen Maschine in eine Vorlage

Nachdem Sie eine virtuelle Maschine erstellt haben, können Sie sie in eine Vorlage klonen. Vorlagen sind primäre Kopien virtueller Maschinen, mit deren Hilfe Sie einsatzbereite virtuelle Maschinen erstellen. Sie können Änderungen an der Vorlage vornehmen, wie z. B. das Installieren von zusätzlicher Software auf dem Gastbetriebssystem, wobei die ursprüngliche virtuelle Maschine beibehalten wird.

Sie können Vorlagen nicht ändern, nachdem Sie sie erstellt haben. Um eine vorhandene Vorlage zu ändern, müssen Sie sie in eine virtuelle Maschine konvertieren, die gewünschten Änderungen vornehmen und die virtuelle Maschine wieder in eine Vorlage konvertieren. Um den ursprünglichen Status der Vorlage beizubehalten, klonen Sie die Vorlage in eine Vorlage.

Voraussetzungen

Falls ein Lastgenerator in der virtuellen Maschine ausgeführt wird, halten Sie ihn an, bevor Sie den Klonvorgang durchführen.

Stellen Sie sicher, dass Sie über die folgenden Berechtigungen verfügen:

- **Virtuelle Maschine.Bereitstellung.Vorlage aus virtueller Maschine erstellen** auf der virtuellen Maschine.
- **Virtuelle Maschine.Bestandsliste.Aus vorhandener erstellen** im VM-Ordner, in dem die Vorlage erstellt wird.
- **Ressource.Virtuelle Maschine zu Ressourcenpool zuweisen** auf dem Zielhost, -cluster oder -ressourcenpool.
- **Datenspeicher.Speicher zuteilen** in allen Datenspeichern, in denen die Vorlage erstellt wird.

Verfahren

- 1 Starten Sie den Assistenten **Virtuelle Maschine in eine Vorlage klonen**.

Option	Beschreibung
Aus einem gültigen übergeordneten Objekt einer virtuellen Maschine	<ol style="list-style-type: none"> a Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Bestandslistenobjekt, das ein gültiges übergeordnetes Objekt einer virtuellen Maschine ist, z. B. ein Datencenter, Ordner, Cluster, Ressourcenpool oder Host, und wählen Sie die Option Neue virtuelle Maschine aus. b Wählen Sie auf der Seite „Erstellungstyp auswählen“ die Option Virtuelle Maschine in eine Vorlage klonen aus und klicken Sie auf Weiter. c Wählen Sie auf der Seite „Virtuelle Maschine auswählen“ die virtuelle Maschine aus, die Sie klonen möchten.
Aus einer virtuellen Maschine	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie Klonen > In Vorlage klonen aus.

- 2 Geben Sie auf der Seite „Namen und Ordner auswählen“ einen Namen für die Vorlage ein und wählen Sie ein Datacenter oder einen Ordner aus, in dem diese bereitgestellt werden soll.

Der Name der Vorlage bestimmt die Namen der Dateien und Ordner auf der Festplatte. Wenn Sie die Vorlage beispielsweise „win8tmp“ nennen, haben die Vorlagendateien die Namen „win8tmp.vmdk“, „win8tmp.nvram“ und so weiter. Wenn Sie den Namen der Vorlage ändern, werden dadurch die Namen der Dateien im Datenspeicher nicht geändert.

Ordner bieten die Möglichkeit, für verschiedene Gruppen in einer Organisation virtuelle Maschinen und Vorlagen zu speichern. Außerdem können Sie für die Ordner Berechtigungen festlegen. Wenn Sie eine flachere Hierarchie bevorzugen, können Sie alle virtuellen Maschinen und Vorlagen in einem Datacenter speichern und sie auf eine andere Weise organisieren.

- 3 Wählen Sie unter „Computing-Ressource auswählen“ einen Host oder eine Clusterressource für die Vorlage aus.

Der Bereich **Kompatibilität** zeigt das Ergebnis der Kompatibilitätsüberprüfungen.

Wichtig Wenn die virtuelle Maschine, die Sie klonen, über ein NVDIMM-Gerät und virtuelle PMem-Festplatten verfügt, muss der Zielhost oder -cluster verfügbare PMem-Ressourcen enthalten. Andernfalls können Sie die Aufgabe nicht fortsetzen.

Wenn die virtuelle Maschine, die Sie klonen, nicht über ein NVDIMM-Gerät, dafür aber über virtuelle PMem-Festplatten verfügt, muss der Zielhost oder -cluster verfügbare PMem-Ressourcen enthalten. Andernfalls verwenden alle Festplatten der Vorlage die Speicherrichtlinie und den Datenspeicher, der für die Konfigurationsdateien der Quell-VM ausgewählt wurde.

- 4 Wählen Sie auf der Seite „Speicher auswählen“ den Datenspeicher oder den Datenspeicher-Cluster aus, in dem die Konfigurationsdateien der Vorlage und alle virtuellen Festplatten gespeichert werden sollen. Klicken Sie auf **Weiter**.

Option	Beschreibung
Klonen einer virtuellen Maschine, die über vPMem-Festplatten verfügt	<p>a Wählen Sie den Speichertyp für die Vorlage aus, indem Sie das Optionsfeld Standard, PMem oder Hybrid auswählen.</p> <p>Wenn Sie den Standard-Modus auswählen, werden alle virtuellen Festplatten in einem Standarddatenspeicher gespeichert.</p> <p>Wenn Sie den PMem-Modus auswählen, werden alle virtuellen Festplatten im hostlokalen PMem-Datenspeicher gespeichert. Konfigurationsdateien dürfen nicht in einem PMem-Datenspeicher gespeichert werden. Darüber hinaus müssen Sie einen regulären Datenspeicher für die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine auswählen.</p> <p>Wenn Sie den Hybrid-Modus auswählen, bleiben alle virtuellen PMem-Festplatten in einem PMem-Datenspeicher gespeichert. Nicht-PMem-Festplatten werden in Ihre Auswahl einer VM-Speicherrichtlinie und eines Datenspeichers oder Datenspeicher-Clusters mit einbezogen.</p> <p>Weitere Informationen zu persistenten Arbeitsspeichern und PMem-Speichern finden Sie im Handbuch <i>vSphere-Ressourcenverwaltung</i>.</p>
	<p>b Wählen Sie im Dropdown-Menü Format für die virtuelle Festplatte auswählen ein neues Format der virtuellen Festplatte für die Vorlage aus oder behalten Sie dasselbe Format bei wie die virtuelle Quellmaschine.</p> <p>c (Optional) Wählen Sie im Dropdown-Menü VM-Speicherrichtlinie eine Speicherrichtlinie für die virtuelle Maschine aus oder übernehmen Sie die Standardrichtlinie.</p> <p>d Wählen Sie einen Datenspeicher oder einen Datenspeicher-Cluster aus.</p> <p>e Aktivieren Sie das Kontrollkästchen Speicher-DRS für diese virtuelle Maschine deaktivieren, wenn Sie Speicher-DRS mit der virtuellen Maschine nicht verwenden möchten.</p> <p>f (Optional) Aktivieren Sie die Option Pro Datenträger konfigurieren, um einen separaten Datenspeicher oder Datenspeicher-Cluster für die Konfigurationsdatei der Vorlage und für jede virtuelle Festplatte auszuwählen.</p> <hr/> <p>Hinweis Sie können die Option Pro Datenträger konfigurieren dazu verwenden, eine PMem-Festplatte in eine reguläre Festplatte zu konvertieren. Diese Änderung kann allerdings zu Leistungsproblemen führen. Sie können auch eine Standardfestplatte in eine PMem-Festplatte konvertieren.</p>
Klonen einer virtuellen Maschine, die nicht über vPMem-Festplatten verfügt	<p>a Wählen Sie das Festplattenformat für die virtuellen Festplatten der virtuellen Maschinen aus.</p> <p>Format wie Quelle verwendet das gleiche Festplattenformat wie die virtuelle Quellmaschine.</p>

Option	Beschreibung
	<p>Das Format Thick-Provision Lazy-Zeroed erstellt eine virtuelle Festplatte im Standard-Thick-Format. Der für die virtuelle Festplatte erforderliche Speicherplatz wird dann zugeteilt, wenn die virtuelle Festplatte erstellt wird. Daten, die auf dem physischen Gerät verbleiben, werden beim Erstellvorgang nicht gelöscht, sondern bei Bedarf beim ersten Schreiben von der virtuellen Maschine durch Nullbyte ersetzt.</p> <p>Thick-Provision Eager-Zeroed ist ein virtueller Festplattentyp im Thick-Format, der Clusterfunktionen, wie z. B. Fault Tolerance, unterstützt. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird beim Erstellen zugewiesen. Im Gegensatz zum flachen Format werden die auf dem physischen Gerät verbleibenden Daten durch Nullbyte ersetzt, wenn die virtuelle Festplatte erstellt wird. Möglicherweise dauert es viel länger, Festplatten in diesem Format als andere Arten von Festplatten zu erstellen.</p> <p>Das Format Thin Provision spart Speicherplatz. Eine Festplatte mit diesem Format verwendet zunächst genau die Menge an Datenspeicherplatz, die sie anfänglich benötigt. Wenn die Thin-bereitgestellte Festplatte später mehr Speicherplatz benötigt, kann sie auf die maximal zugeteilte Kapazität anwachsen.</p> <p>b (Optional) Wählen Sie eine VM-Speicherrichtlinie aus oder übernehmen Sie die Standardrichtlinie.</p> <p>c Wählen Sie einen Datenspeicher oder einen Datenspeicher-Cluster aus.</p> <p>d (Optional) Aktivieren Sie die Option Pro Datenträger konfigurieren, um einen separaten Datenspeicher oder Datenspeicher-Cluster für die Konfigurationsdatei der Vorlage und für jede virtuelle Festplatte auszuwählen.</p> <hr/> <p>Hinweis Sie können die Option Pro Datenträger konfigurieren dazu verwenden, eine PMem-Festplatte in eine reguläre Festplatte zu konvertieren. Diese Änderung kann allerdings zu Leistungsproblemen führen. Sie können auch eine Standardfestplatte in eine PMem-Festplatte konvertieren.</p>

Wichtig Sie können die Speicherrichtlinie nicht ändern, wenn Sie eine verschlüsselte virtuelle Maschine klonen. Informationen über das Klonen einer verschlüsselten virtuellen Maschine finden Sie unter *vSphere-Sicherheit*.

- Überprüfen Sie auf der Seite „Bereit zum Abschließen“ die Vorlageneinstellungen und klicken Sie auf **Beenden**.

Der Fortschritt der Klonaufgabe erscheint im Bereich **Aktuelle Aufgaben**. Nach Abschluss der Aufgabe erscheint die Vorlage in der Bestandsliste.

Klonen einer virtuellen Maschine in eine Vorlage im vSphere Web Client

Nachdem Sie eine virtuelle Maschine erstellt haben, können Sie sie in eine Vorlage klonen. Vorlagen sind primäre Kopien virtueller Maschinen, mit deren Hilfe Sie einsatzbereite virtuelle

Maschinen erstellen. Sie können Änderungen an der Vorlage vornehmen, wie z. B. das Installieren von zusätzlicher Software auf dem Gastbetriebssystem, wobei die ursprüngliche virtuelle Maschine beibehalten wird.

Sie können Vorlagen nicht ändern, nachdem Sie sie erstellt haben. Um eine vorhandene Vorlage zu ändern, müssen Sie sie in eine virtuelle Maschine konvertieren, die gewünschten Änderungen vornehmen und die virtuelle Maschine wieder in eine Vorlage konvertieren. Um den ursprünglichen Status der Vorlage beizubehalten, klonen Sie die Vorlage in eine Vorlage.

Voraussetzungen

Falls ein Lastgenerator in der virtuellen Maschine ausgeführt wird, halten Sie ihn an, bevor Sie den Klonvorgang durchführen.

Stellen Sie sicher, dass Sie über die folgenden Berechtigungen verfügen:

- **Virtuelle Maschine.Bereitstellung.Vorlage aus virtueller Maschine erstellen** auf der virtuellen Maschine.
- **Virtuelle Maschine.Bestandsliste.Aus vorhandener erstellen** in einem VM-Ordner, in dem die Vorlage erstellt wird.
- **Ressource.Virtuelle Maschine zu Ressourcenpool zuweisen** auf dem Zielhost, -cluster oder -ressourcenpool.
- **Datenspeicher.Speicher zuteilen** in allen Datenspeichern, in denen die Vorlage erstellt wird.

Verfahren

- 1 Starten Sie den Assistenten **Virtuelle Maschine in eine Vorlage klonen**.

Option	Beschreibung
Starten des Assistenten Virtuelle Maschine in eine Vorlage klonen aus einem beliebigen Objekt in der Bestandsliste	<ol style="list-style-type: none"> a Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Bestandslistenobjekt, das ein gültiges übergeordnetes Objekt einer virtuellen Maschine ist, z. B. ein Datencenter, Ordner, Cluster, Ressourcenpool oder Host, und wählen Sie Neue virtuelle Maschine > Neue virtuelle Maschine aus. b Wählen Sie auf der Seite „Erstellungstyp auswählen“ die Option Virtuelle Maschine in eine Vorlage klonen aus und klicken Sie auf Weiter. c Wählen Sie auf der Seite „Virtuelle Maschine auswählen“ die virtuelle Maschine aus, die Sie klonen möchten, und klicken Sie auf Weiter.
Starten des Assistenten Virtuelle Maschine in eine Vorlage klonen von einer Vorlage aus	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie Klonen > In Vorlage klonen aus.

- 2 Geben Sie auf der Seite „Namen und Ordner auswählen“ einen Namen für die Vorlage ein und wählen Sie ein Datencenter oder einen Ordner aus, in dem diese bereitgestellt werden soll.

Der Name der Vorlage bestimmt die Namen der Dateien und Ordner auf der Festplatte. Wenn Sie die Vorlage beispielsweise „win8tmp“ nennen, haben die Vorlagendateien die Namen „win8tmp.vmdk“, „win8tmp.nvram“ und so weiter. Wenn Sie den Namen der Vorlage ändern, werden dadurch die Namen der Dateien im Datenspeicher nicht geändert.

Ordner bieten die Möglichkeit, für verschiedene Gruppen in einer Organisation virtuelle Maschinen und Vorlagen zu speichern. Außerdem können Sie für die Ordner Berechtigungen festlegen. Wenn Sie eine flachere Hierarchie bevorzugen, können Sie alle virtuellen Maschinen und Vorlagen in einem Datacenter speichern und sie auf eine andere Weise organisieren.

- 3 Wählen Sie unter „Computing-Ressource auswählen“ einen Host oder eine Clusterressource für die Vorlage aus.

Der Bereich **Kompatibilität** zeigt das Ergebnis der Kompatibilitätsüberprüfungen.

Wichtig Wenn die virtuelle Maschine, die Sie klonen, über ein NVDIMM-Gerät verfügt und PMem-Speicher verwendet, muss der Zielhost oder -cluster verfügbare PMem-Ressourcen enthalten.

Wenn die virtuelle Maschine, die Sie klonen, nicht über ein NVDIMM-Gerät verfügt, aber PMem-Speicher verwendet, muss der Zielhost oder -cluster verfügbare PMem-Ressourcen enthalten. Andernfalls nutzt die Festplatte der Vorlage die Speicherrichtlinie und den Datenspeicher, die für die Konfigurationsdateien der virtuellen Quellmaschine ausgewählt wurden.

- 4 Wählen Sie auf der Seite „Speicher auswählen“ den Datenspeicher oder den Datenspeicher-Cluster aus, in dem die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine und alle virtuellen Festplatten gespeichert werden sollen. Klicken Sie auf **Weiter**.

- a Wählen Sie das Format für die Festplatten der virtuellen Maschine aus.

Option	Aktion
Format wie Quelle	Verwendet das Format der virtuellen Quellmaschine.
Thick-Provision Lazy-Zeroed	Erstellt eine virtuelle Festplatte im Thick-Standardformat. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird während des Erstellens zugewiesen. Alle Daten, die auf dem physischen Gerät verbleiben, werden nicht während des Erstellens, sondern zu einem späteren Zeitpunkt während der ersten Schreibvorgänge der virtuellen Maschine gelöscht.
Thick-Provision Eager-Zeroed	Erstellen Sie eine Thick-Festplatte, die Clusterfunktionen, wie z. B. Fault Tolerance, unterstützt. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird beim Erstellen zugewiesen. Im Gegensatz zum Format „Thick-Provision Lazy-Zeroed“ werden die auf dem physischen Gerät verbleibenden Daten während des Anlegens durch Nullen ersetzt. Das Anlegen von Festplatten in diesem Format kann länger dauern als das Anlegen anderer Festplattentypen.
Thin-Bereitstellung	Verwendet das Format „Thin-bereitgestellt“. Eine Festplatte mit diesem Format verwendet zunächst genau die Menge an Datenspeicherplatz, die sie anfänglich benötigt. Wenn die Thin-bereitgestellte Festplatte später mehr Speicherplatz benötigt, kann sie auf die maximal zugeteilte Kapazität anwachsen.

- b (Optional) Wählen Sie eine Speicherrichtlinie aus dem Dropdown-Menü **VM-Speicherrichtlinie** aus.

Speicherrichtlinien geben die Speicheranforderungen für Anwendungen an, die auf der virtuellen Maschine ausgeführt werden.

- c Wählen Sie den Speicherort des Datenspeichers aus, in dem Sie die Dateien der virtuellen Maschine speichern möchten.

Ihre Auswahl wirkt sich auf den Speichererstellungsvorgang aus.

Option	Aktion
Alle Dateien der virtuellen Maschine am selben Speicherort auf einem Datenspeicher speichern.	<p>1 (Optional) Übernehmen Sie eine Speicherrichtlinie für die Home-Dateien der virtuellen Maschine und die virtuellen Festplatten aus dem Dropdown-Menü VM-Speicherrichtlinie.</p> <p>Die Liste zeigt, welche Datenspeicher mit der ausgewählten Speicherrichtlinie der virtuellen Maschine kompatibel bzw. inkompatibel sind.</p> <p>2 Wählen Sie einen Datenspeicher, und klicken Sie auf Weiter.</p>
Speichern Sie alle Dateien der virtuellen Maschine in demselben Datenspeicher-Cluster.	<p>1 (Optional) Übernehmen Sie eine Speicherrichtlinie für die Home-Dateien der virtuellen Maschine und die virtuellen Festplatten aus dem Dropdown-Menü VM-Speicherrichtlinie.</p>

Option	Aktion
	<p>Die Liste zeigt, welche Datenspeicher mit dem ausgewählten Speicherprofil der virtuellen Maschine kompatibel bzw. inkompatibel sind.</p> <p>2 Wählen Sie einen Datenspeicher-Cluster aus.</p> <p>3 (Optional) Wenn Sie Storage DRS nicht mit dieser virtuellen Maschine verwenden möchten, wählen Sie Storage DRS für diese virtuelle Maschine deaktivieren und wählen Sie einen Datenspeicher im Datenspeicher-Cluster aus.</p> <p>4 Klicken Sie auf Weiter.</p>
De Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine und die Festplatten an verschiedenen Speicherorten sichern.	<p>1 Klicken Sie auf Erweitert.</p> <p>2 Klicken Sie für die Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine und für jede virtuelle Festplatte auf Durchsuchen und wählen Sie einen Datenspeicher oder Datenspeicher-Cluster aus.</p> <p>3 Übernehmen Sie eine Speicherrichtlinie für eine virtuelle Maschine aus dem Dropdown-Menü VM-Speicherprofil.</p> <p>Die Liste zeigt, welche Datenspeicher mit der ausgewählten Speicherrichtlinie der virtuellen Maschine kompatibel bzw. inkompatibel sind.</p> <p>4 (Optional) Wenn Sie einen Datenspeicher-Cluster ausgewählt haben und Speicher-DRS nicht mit dieser virtuellen Maschine verwenden möchten, aktivieren Sie die Option Speicher-DRS für diese virtuelle Maschine deaktivieren und wählen Sie einen Datenspeicher im Datenspeicher-Cluster aus.</p> <p>5 Klicken Sie auf Weiter.</p>
Speichern aller Dateien der virtuellen Maschine auf demselben nicht flüchtigen Arbeitsspeicher.	<p>1 (Optional) Übernehmen Sie eine Speicherrichtlinie für die Home-Dateien und virtuellen Festplatten der virtuellen Maschine aus dem Dropdown-Menü VM-Speicherrichtlinie.</p> <p>2 Wählen Sie einen nicht flüchtigen Arbeitsspeicher aus und klicken Sie auf Weiter.</p>

Wichtig Sie können die Speicherrichtlinie nicht ändern, wenn Sie eine verschlüsselte virtuelle Maschine klonen. Informationen über das Klonen einer verschlüsselten virtuellen Maschine finden Sie unter *vSphere-Sicherheit*.

- Überprüfen Sie auf der Seite „Bereit zum Abschließen“ die Vorlageneinstellungen und klicken Sie auf **Beenden**.

Der Fortschritt der Klonaufgabe erscheint im Bereich **Aktuelle Aufgaben**. Nach Abschluss der Aufgabe erscheint die Vorlage in der Bestandsliste.

Bereitstellen einer virtuellen Maschine anhand einer Vorlage

Wenn Sie eine virtuelle Maschine anhand einer Vorlage bereitstellen, ist die virtuelle Maschine eine Kopie der Vorlage. Die neue virtuelle Maschine verfügt über dieselbe virtuelle Hardware und installierte Software sowie dieselben Eigenschaften wie die Vorlage.

Voraussetzungen

Zum Bereitstellen einer virtuellen Maschine anhand einer Vorlage benötigen Sie folgende Berechtigungen:

- **Virtuelle Maschine.Bestandsliste.Aus vorhandener erstellen** auf dem Datacenter oder dem Ordner der virtuellen Maschine.
- **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Neue Festplatte hinzufügen** auf dem Datacenter oder dem Ordner der virtuellen Maschine. Nur erforderlich, wenn Sie die ursprüngliche Hardware durch Hinzufügen einer virtuellen Festplatte anpassen.
- **Virtuelle Maschine.Bereitstellung.Vorlage bereitstellen** in der Quellvorlage.
- **Ressource.Virtuelle Maschine zu Ressourcenpool zuweisen** auf dem Zielhost, -cluster oder -ressourcenpool.
- **Datenspeicher.Speicher zuteilen** auf dem Zieldatenspeicher.
- **Netzwerk.Netzwerk zuweisen** auf dem Netzwerk, dem die virtuelle Maschine zugewiesen wird. Nur erforderlich, wenn Sie die ursprüngliche Hardware durch Hinzufügen einer Netzwerkkarte anpassen.
- **Virtuelle Maschine.Bereitstellung.Anpassen** für die Vorlage oder den Vorlagenordner, wenn Sie das Gastbetriebssystem anpassen.
- **Virtuelle Maschine.Bereitstellung.Anpassungsspezifikationen lesen** auf dem Root-vCenter Server, wenn Sie das Gastbetriebssystem anpassen.

Verfahren

- 1 Starten Sie den Assistenten **Von Vorlage bereitstellen**.

Option	Beschreibung
Aus einem gültigen übergeordneten Objekt einer virtuellen Maschine	<ol style="list-style-type: none"> a Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Bestandslistenobjekt, das ein gültiges übergeordnetes Objekt einer virtuellen Maschine ist, z. B. ein Datacenter, Ordner, Cluster, Ressourcenpool oder Host, und wählen Sie die Option Neue virtuelle Maschine aus. b Wählen Sie auf der Seite „Erstellungstyp auswählen“ die Option Von Vorlage bereitstellen aus und klicken Sie auf Weiter. c Wählen Sie auf der Seite „Vorlage auswählen“ die Vorlage aus, die Sie verwenden möchten.
Aus einer Vorlage	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Vorlage und wählen Sie Neue VM über diese Vorlage aus.

- 2 Geben Sie auf der Seite „Namen und Ordner auswählen“ einen eindeutigen Namen für die virtuelle Maschine ein und wählen Sie einen Bereitstellungsort aus.

- 3 Wählen Sie auf der Seite „Computing-Ressource auswählen“ einen Host, einen Cluster, einen Ressourcenpool oder eine vApp aus, auf dem die virtuelle Maschine ausgeführt werden soll, und klicken Sie auf **Weiter**.

Die virtuelle Maschine erhält Zugriff auf die Ressourcen des ausgewählten Objekts.

Wichtig Wenn die Vorlage, die Sie bereitstellen, über ein NVDIMM-Gerät und virtuelle PMem-Festplatten verfügt, muss der Zielhost oder -cluster verfügbare PMem-Ressourcen enthalten. Andernfalls können Sie die Aufgabe nicht fortsetzen.

Wenn die Vorlage, die Sie bereitstellen, nicht über ein NVDIMM-Gerät, dafür aber über virtuelle PMem-Festplatten verfügt, muss der Zielhost oder -cluster verfügbare PMem-Ressourcen enthalten. Andernfalls werden alle Festplatten der virtuellen Maschine die Speicherrichtlinie und den Datenspeicher nutzen, die für die Konfigurationsdateien der Quellvorlage ausgewählt wurden.

Wenn das Erstellen der virtuellen Maschine am ausgewählten Speicherort Kompatibilitätsprobleme verursacht, wird im Bereich **Kompatibilität** ein Alarm angezeigt.

- 4 Wählen Sie auf der Seite „Speicher auswählen“ den Datenspeicher oder den Datenspeicher-Cluster aus, in dem die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine und alle virtuellen Festplatten gespeichert werden sollen. Klicken Sie auf **Weiter**.

Option	Beschreibung
Bereitstellen einer virtuellen Maschine anhand einer Vorlage, die über vPMem-Festplatten verfügt	<p>a Wählen Sie den Speichertyp für die Vorlage aus, indem Sie das Optionsfeld Standard, PMem oder Hybrid auswählen.</p> <p>Wenn Sie den Standard-Modus auswählen, werden alle virtuellen Festplatten in einem Standarddatenspeicher gespeichert.</p> <p>Wenn Sie den PMem-Modus auswählen, werden alle virtuellen Festplatten im hostlokalen PMem-Datenspeicher gespeichert. Konfigurationsdateien dürfen nicht in einem PMem-Datenspeicher gespeichert werden. Darüber hinaus müssen Sie einen regulären Datenspeicher für die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine auswählen.</p> <p>Wenn Sie den Hybrid-Modus auswählen, bleiben alle virtuellen PMem-Festplatten in einem PMem-Datenspeicher gespeichert. Nicht-PMem-Festplatten werden in Ihre Auswahl einer VM-Speicherrichtlinie und eines Datenspeichers oder Datenspeicher-Clusters mit einbezogen.</p> <p>Weitere Informationen zu persistenten Arbeitsspeichern und PMem-Speichern finden Sie im Handbuch <i>vSphere-Ressourcenverwaltung</i>.</p> <p>b (Optional) Wählen Sie im Dropdown-Menü Format für die virtuelle Festplatte auswählen ein neues Format der virtuellen Festplatte für die Vorlage aus oder behalten Sie dasselbe Format bei wie die virtuelle Quellmaschine.</p> <p>c (Optional) Wählen Sie im Dropdown-Menü VM-Speicherrichtlinie eine Speicherrichtlinie für die virtuelle Maschine aus oder übernehmen Sie die Standardrichtlinie.</p> <p>d Wählen Sie einen Datenspeicher oder einen Datenspeicher-Cluster aus.</p> <p>e Aktivieren Sie das Kontrollkästchen Speicher-DRS für diese virtuelle Maschine deaktivieren, wenn Sie Speicher-DRS mit der virtuellen Maschine nicht verwenden möchten.</p> <p>f (Optional) Aktivieren Sie die Option Pro Datenträger konfigurieren, um einen separaten Datenspeicher oder Datenspeicher-Cluster für die Konfigurationsdatei der Vorlage und für jede virtuelle Festplatte auszuwählen.</p> <hr/> <p>Hinweis Sie können die Option Pro Datenträger konfigurieren dazu verwenden, eine PMem-Festplatte in eine reguläre Festplatte zu konvertieren. Diese Änderung kann allerdings zu Leistungsproblemen führen. Sie können auch eine Standardfestplatte in eine PMem-Festplatte konvertieren.</p>
Bereitstellen einer virtuellen Maschine anhand einer Vorlage, die nicht über vPMem-Festplatten verfügt	<p>a Wählen Sie das Festplattenformat für die virtuellen Festplatten der virtuellen Maschinen aus.</p> <p>Format wie Quelle verwendet das gleiche Festplattenformat wie die virtuelle Quellmaschine.</p>

Option	Beschreibung
	<p>Das Format Thick-Provision Lazy-Zeroed erstellt eine virtuelle Festplatte im Standard-Thick-Format. Der für die virtuelle Festplatte erforderliche Speicherplatz wird dann zugeteilt, wenn die virtuelle Festplatte erstellt wird. Daten, die auf dem physischen Gerät verbleiben, werden beim Erstellvorgang nicht gelöscht, sondern bei Bedarf beim ersten Schreiben von der virtuellen Maschine durch Nullbyte ersetzt.</p> <p>Thick-Provision Eager-Zeroed ist ein virtueller Festplattentyp im Thick-Format, der Clusterfunktionen, wie z. B. Fault Tolerance, unterstützt. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird beim Erstellen zugewiesen. Im Gegensatz zum flachen Format werden die auf dem physischen Gerät verbleibenden Daten durch Nullbyte ersetzt, wenn die virtuelle Festplatte erstellt wird. Möglicherweise dauert es viel länger, Festplatten in diesem Format als andere Arten von Festplatten zu erstellen.</p> <p>Das Format Thin Provision spart Speicherplatz. Eine Festplatte mit diesem Format verwendet zunächst genau die Menge an Datenspeicherplatz, die sie anfänglich benötigt. Wenn die Thin-bereitgestellte Festplatte später mehr Speicherplatz benötigt, kann sie auf die maximal zugeteilte Kapazität anwachsen.</p> <p>b (Optional) Wählen Sie eine VM-Speicherrichtlinie aus oder übernehmen Sie die Standardrichtlinie.</p> <p>c Wählen Sie einen Datenspeicher oder einen Datenspeicher-Cluster aus.</p> <p>d (Optional) Aktivieren Sie die Option Pro Datenträger konfigurieren, um einen separaten Datenspeicher oder Datenspeicher-Cluster für die Konfigurationsdatei der Vorlage und für jede virtuelle Festplatte auszuwählen.</p> <hr/> <p>Hinweis Sie können die Option Pro Datenträger konfigurieren dazu verwenden, eine PMem-Festplatte in eine reguläre Festplatte zu konvertieren. Diese Änderung kann allerdings zu Leistungsproblemen führen. Sie können auch eine Standardfestplatte in eine PMem-Festplatte konvertieren.</p>

- 5 Wählen Sie unter „Klonoptionen auswählen“ weitere Anpassungsoptionen für die neue virtuelle Maschine aus.

Sie können auswählen, ob Sie das Gastbetriebssystem oder die Hardware der virtuellen Maschine anpassen möchten. Sie können auch die Option auswählen, die virtuelle Maschine nach der Erstellung einzuschalten.

- 6 (Optional) Übernehmen Sie auf der Seite „Gastbetriebssystem anpassen“ eine Anpassungsspezifikation für die virtuelle Maschine.

Das Anpassen des Gastbetriebssystems hilft dabei, Konflikte zu vermeiden, die auftreten können, wenn Sie virtuelle Maschinen mit identischen Einstellungen, wie z. B. mit doppelten Computernamen, bereitstellen.

Hinweis Für den Zugriff auf Anpassungsoptionen für Windows-Gastbetriebssysteme müssen die Microsoft Sysprep-Tools auf dem vCenter Server-System installiert sein. Die Sysprep-Tools sind in Windows Vista und Windows 2008 und höheren Betriebssystemen integriert. Einzelheiten zu diesen und anderen Anpassungsanforderungen finden Sie unter [Anforderungen für die Anpassung des Gastbetriebssystems](#).

Option	Beschreibung
Wählen Sie eine vorhandene Spezifikation aus	Wählen Sie eine Anpassungsspezifikation aus der Liste aus.
Spezifikation erstellen	Klicken Sie auf das Symbol Eine neue Spezifikation erstellen und führen Sie den Assistenten aus.
Erstellen einer Spezifikation aus einer vorhandenen Spezifikation	<ul style="list-style-type: none"> a Wählen Sie eine Anpassungsspezifikation aus der Liste aus. b Klicken Sie auf das Symbol Erstellen einer Spezifikation aus einer vorhandenen Spezifikation und führen Sie den Assistenten aus.

- 7 (Optional) Konfigurieren Sie auf der Seite „Hardware anpassen“ die Hardware der virtuellen Maschine und die dazugehörigen Optionen und klicken Sie auf **Weiter**.

Sie können auch die Standardeinstellungen übernehmen und Hardware und Optionen der virtuellen Maschine zu einem späteren Zeitpunkt konfigurieren. Weitere Informationen finden Sie unter [Kapitel 6 Konfigurieren der Hardware der virtuellen Maschine](#) und [Kapitel 7 Konfigurieren der Optionen der virtuellen Maschine](#).

Wichtig Wenn Sie für die virtuelle Maschine den PMem-Speicher verwenden möchten, nutzen ihre Standardfestplatte, die neuen Festplatten, die Sie konfigurieren, und die NVDIMM-Geräte, die Sie der virtuelle Maschine hinzufügen, die gleichen PMem-Ressourcen gemeinsam. Daher müssen Sie die Größe der neu hinzugefügten Geräte entsprechend der dem Host zur Verfügung stehenden PMem-Menge anpassen. Sollte ein Teil der Konfiguration Ihre Aufmerksamkeit erfordern, macht der Assistent Sie darauf aufmerksam.

- 8 Überprüfen Sie auf der Seite „Bereit zum Abschließen“ die dort angezeigten Informationen und klicken Sie auf **Beenden**.

Bereitstellen einer virtuellen Maschine anhand einer Vorlage im vSphere Web Client

Wenn Sie eine virtuelle Maschine anhand einer Vorlage bereitstellen, ist die virtuelle Maschine eine Kopie der Vorlage. Die neue virtuelle Maschine verfügt über dieselbe virtuelle Hardware und installierte Software sowie dieselben Eigenschaften wie die Vorlage.

Voraussetzungen

Zum Bereitstellen einer virtuellen Maschine anhand einer Vorlage benötigen Sie folgende Berechtigungen:

- **Virtuelle Maschine.Bestandsliste.Aus vorhandener erstellen** auf dem Datacenter oder dem Ordner der virtuellen Maschine.
- **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Neue Festplatte hinzufügen** auf dem Datacenter oder dem Ordner der virtuellen Maschine. Nur erforderlich, wenn Sie die ursprüngliche Hardware durch Hinzufügen einer virtuellen Festplatte anpassen.
- **Virtuelle Maschine.Bereitstellung.Vorlage bereitstellen** in der Quellvorlage.
- **Ressource.Virtuelle Maschine zu Ressourcenpool zuweisen** auf dem Zielhost, -cluster oder -ressourcenpool.
- **Datenspeicher.Speicher zuteilen** auf dem Zieldatenspeicher.
- **Netzwerk.Netzwerk zuweisen** auf dem Netzwerk, dem die virtuelle Maschine zugewiesen wird. Nur erforderlich, wenn Sie die ursprüngliche Hardware durch Hinzufügen einer Netzwerkkarte anpassen.
- **Virtuelle Maschine.Bereitstellung.Anpassen** für die Vorlage oder den Vorlagenordner, wenn Sie das Gastbetriebssystem anpassen.
- **Virtuelle Maschine.Bereitstellung.Anpassungsspezifikationen lesen** auf dem Root-vCenter Server, wenn Sie das Gastbetriebssystem anpassen.
- **Virtuelle Maschine.Bestandsliste.Neu erstellen** für den Zielordner oder das Datacenter.
- **vApp.Importieren**

Verfahren

1 Starten Sie den Assistenten **Von Vorlage bereitstellen**.

Option	Beschreibung
Öffnen Sie den Assistenten Von Vorlage bereitstellen von einem beliebigen Objekt in der Bestandsliste aus.	<ul style="list-style-type: none"> a Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Bestandslistenobjekt, das ein gültiges übergeordnetes Objekt einer virtuellen Maschine ist, z. B. ein Datencenter, Ordner, Cluster, Ressourcenpool oder Host, und wählen Sie Neue virtuelle Maschine > Neue virtuelle Maschine aus. b Wählen Sie auf der Seite „Erstellungstyp auswählen“ die Option Von Vorlage bereitstellen aus und klicken Sie auf Weiter. c Wählen Sie auf der Seite „Vorlage auswählen“ die Vorlage aus, die Sie verwenden möchten. d (Optional) Aktivieren Sie das Kontrollkästchen Anpassen des Gastbetriebssystems, um das Gastbetriebssystem der virtuellen Maschine anzupassen. e (Optional) Aktivieren Sie das Kontrollkästchen Hardware dieser virtuellen Maschine anpassen, um die virtuelle Hardware der virtuellen Maschine anzupassen. f (Optional) Aktivieren Sie das Kontrollkästchen Virtuelle Maschine nach dem Erstellen einschalten, um die virtuelle Maschine nach dem Erstellen einzuschalten.
Öffnen Sie den Assistenten Von Vorlage bereitstellen aus einer Vorlage.	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Vorlage und wählen Sie Neue VM über diese Vorlage aus.

- 2 Geben Sie auf der Seite „Namen und Ordner auswählen“ einen eindeutigen Namen für die virtuelle Maschine ein und wählen Sie einen Bereitstellungsort aus.
- 3 Wählen Sie auf der Seite „Computing-Ressource auswählen“ einen Host, einen Cluster, einen Ressourcenpool oder eine vApp aus, auf dem die virtuelle Maschine ausgeführt werden soll, und klicken Sie auf **Weiter**.

Die virtuelle Maschine erhält Zugriff auf die Ressourcen des ausgewählten Objekts.

Wichtig Wenn die Vorlage, die Sie bereitstellen, über ein NVDIMM-Gerät und virtuelle PMem-Festplatten verfügt, muss der Zielhost oder -cluster verfügbare PMem-Ressourcen enthalten. Andernfalls können Sie die Aufgabe nicht fortsetzen.

Wenn die Vorlage, die Sie bereitstellen, nicht über ein NVDIMM-Gerät, dafür aber über virtuelle PMem-Festplatten verfügt, muss der Zielhost oder -cluster verfügbare PMem-Ressourcen enthalten. Andernfalls werden alle Festplatten der virtuellen Maschine die Speicherrichtlinie und den Datenspeicher nutzen, die für die Konfigurationsdateien der Quellvorlage ausgewählt wurden.

Wenn das Erstellen der virtuellen Maschine am ausgewählten Speicherort Kompatibilitätsprobleme verursacht, wird im Bereich **Kompatibilität** ein Alarm angezeigt.

4 Konfigurieren Sie den Datenspeicher auf der Seite „Speicher auswählen“.

- a Wählen Sie das Format für die Festplatten der virtuellen Maschine aus.

Option	Aktion
Format wie Quelle	Verwendet das Format der virtuellen Quellmaschine.
Thick-Provision Lazy-Zeroed	Erstellt eine virtuelle Festplatte im Thick-Standardformat. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird während des Erstellens zugewiesen. Alle Daten, die auf dem physischen Gerät verbleiben, werden nicht während des Erstellens, sondern zu einem späteren Zeitpunkt während der ersten Schreibvorgänge der virtuellen Maschine gelöscht.
Thick-Provision Eager-Zeroed	Erstellen Sie eine Thick-Festplatte, die Clusterfunktionen, wie z. B. Fault Tolerance, unterstützt. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird beim Erstellen zugewiesen. Im Gegensatz zum Format „Thick-Provision Lazy-Zeroed“ werden die auf dem physischen Gerät verbleibenden Daten während des Anlegens durch Nullen ersetzt. Das Anlegen von Festplatten in diesem Format kann länger dauern als das Anlegen anderer Festplattentypen.
Thin-Bereitstellung	Verwendet das Format „Thin-bereitgestellt“. Eine Festplatte mit diesem Format verwendet zunächst genau die Menge an Datenspeicherplatz, die sie anfänglich benötigt. Wenn die Thin-bereitgestellte Festplatte später mehr Speicherplatz benötigt, kann sie auf die maximal zugeteilte Kapazität anwachsen.

- b (Optional) Wählen Sie eine Speicherrichtlinie aus dem Dropdown-Menü **VM-Speicherrichtlinie** aus.

Speicherrichtlinien geben die Speicheranforderungen für Anwendungen an, die auf der virtuellen Maschine ausgeführt werden.

- c Wählen Sie den Speicherort des Datenspeichers aus, in dem Sie die Dateien der virtuellen Maschine speichern möchten.

Ihre Auswahl wirkt sich auf den Speichererstellungsvorgang aus.

Option	Aktion
Alle Dateien der virtuellen Maschine am selben Speicherort auf einem Datenspeicher speichern.	<p>1 (Optional) Übernehmen Sie eine Speicherrichtlinie für die Home-Dateien der virtuellen Maschine und die virtuellen Festplatten aus dem Dropdown-Menü VM-Speicherrichtlinie.</p> <p>Die Liste zeigt, welche Datenspeicher mit der ausgewählten Speicherrichtlinie der virtuellen Maschine kompatibel bzw. inkompatibel sind.</p> <p>2 Wählen Sie einen Datenspeicher, und klicken Sie auf Weiter.</p>
Speichern Sie alle Dateien der virtuellen Maschine in demselben Datenspeicher-Cluster.	<p>1 (Optional) Übernehmen Sie eine Speicherrichtlinie für die Home-Dateien der virtuellen Maschine und die virtuellen Festplatten aus dem Dropdown-Menü VM-Speicherrichtlinie.</p> <p>Die Liste zeigt, welche Datenspeicher mit dem ausgewählten Speicherprofil der virtuellen Maschine kompatibel bzw. inkompatibel sind.</p>

Option	Aktion
	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="663 226 1425 254">2 Wählen Sie einen Datenspeicher-Cluster aus. <li data-bbox="663 264 1425 384">3 (Optional) Wenn Sie Storage DRS nicht mit dieser virtuellen Maschine verwenden möchten, wählen Sie Storage DRS für diese virtuelle Maschine deaktivieren und wählen Sie einen Datenspeicher im Datenspeicher-Cluster aus. <li data-bbox="663 394 1425 422">4 Klicken Sie auf Weiter.
<p data-bbox="264 443 655 562">Die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine und die Festplatten an verschiedenen Speicherorten sichern.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="663 443 1425 470">1 Klicken Sie auf Erweitert. <li data-bbox="663 480 1425 569">2 Klicken Sie für die Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine und für jede virtuelle Festplatte auf Durchsuchen und wählen Sie einen Datenspeicher oder Datenspeicher-Cluster aus. <li data-bbox="663 579 1425 747">3 Übernehmen Sie eine Speicherrichtlinie für eine virtuelle Maschine aus dem Dropdown-Menü VM-Speicherprofil. Die Liste zeigt, welche Datenspeicher mit der ausgewählten Speicherrichtlinie der virtuellen Maschine kompatibel bzw. inkompatibel sind. <li data-bbox="663 758 1425 905">4 (Optional) Wenn Sie einen Datenspeicher-Cluster ausgewählt haben und Speicher-DRS nicht mit dieser virtuellen Maschine verwenden möchten, aktivieren Sie die Option Speicher-DRS für diese virtuelle Maschine deaktivieren und wählen Sie einen Datenspeicher im Datenspeicher-Cluster aus. <li data-bbox="663 915 1425 942">5 Klicken Sie auf Weiter.
<p data-bbox="264 972 655 1060">Speichern aller Dateien der virtuellen Maschine auf demselben nicht flüchtigen Arbeitsspeicher.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="663 972 1425 1060">1 (Optional) Übernehmen Sie eine Speicherrichtlinie für die Home-Dateien und virtuellen Festplatten der virtuellen Maschine aus dem Dropdown-Menü VM-Speicherrichtlinie. <li data-bbox="663 1071 1425 1129">2 Wählen Sie einen nicht flüchtigen Arbeitsspeicher aus und klicken Sie auf Weiter.

- 5 (Optional) Konfigurieren Sie auf der Seite „Hardware anpassen“ die Hardware und Optionen für die virtuelle Maschine sowie Storage DRS-Regeln und klicken Sie auf **Weiter**.

Das Anpassen des Gastbetriebssystems hilft dabei, Konflikte zu vermeiden, die auftreten können, wenn Sie virtuelle Maschinen mit identischen Einstellungen, wie z. B. mit doppelten Computernamen, bereitstellen.

Hinweis Für den Zugriff auf Anpassungsoptionen für Windows-Gastbetriebssysteme müssen die Microsoft Sysprep-Tools auf dem vCenter Server-System installiert sein. Die Sysprep-Tools sind in Windows Vista und Windows 2008 und höheren Betriebssystemen integriert. Einzelheiten zu diesen und anderen Anpassungsanforderungen finden Sie unter [Anforderungen für die Anpassung des Gastbetriebssystems](#).

Option	Beschreibung
Wählen Sie eine vorhandene Spezifikation aus	Wählen Sie eine Anpassungsspezifikation aus der Liste aus.
Spezifikation erstellen	Klicken Sie auf das Symbol Eine neue Spezifikation erstellen und führen Sie den Assistenten aus.
Erstellen einer Spezifikation aus einer vorhandenen Spezifikation	<ul style="list-style-type: none"> a Wählen Sie eine Anpassungsspezifikation aus der Liste aus. b Klicken Sie auf das Symbol Erstellen einer Spezifikation aus einer vorhandenen Spezifikation und führen Sie den Assistenten aus.

- 6 Überprüfen Sie auf der Seite „Bereit zum Abschließen“ die dort angezeigten Informationen und klicken Sie auf **Beenden**.

Klonen einer vorhandenen virtuellen Maschine

Beim Klonen einer virtuellen Maschine wird eine virtuelle Maschine erstellt, die ein Kopie des Originals ist. Die neue virtuelle Maschine wird mit derselben virtuellen Hardware, installierten Software sowie anderen Eigenschaften der ursprünglichen virtuellen Maschine konfiguriert.

Hinweis Wenn stark ausgelastete Anwendungen, wie z. B. Lastgeneratoren, während eines Klonvorgangs im Gastbetriebssystem ausgeführt werden, schlägt die Stilllegung der virtuellen Maschine möglicherweise fehl und VMware Tools erhält möglicherweise keine CPU-Ressourcen, wodurch eine Zeitüberschreitung verursacht wird. Es wird empfohlen, die virtuellen Maschinen, die E/A-Vorgänge mit weniger Festplattenspeicherplatz ausführen, stillzulegen.

Voraussetzungen

Falls ein Lastgenerator in der virtuellen Maschine ausgeführt wird, halten Sie ihn an, bevor Sie den Klonvorgang durchführen.

Zum Klonen einer virtuellen Maschine benötigen Sie folgende Berechtigungen:

- **Virtuelle Maschine.Bereitstellung.Virtuelle Maschine klonen** auf der virtuellen Maschine, die Sie klonen.

- **Virtuelle Maschine.Bestandsliste.Aus vorhandener erstellen** auf dem Datacenter oder dem Ordner der virtuellen Maschine.
- **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Neue Festplatte hinzufügen** auf dem Datacenter oder dem Ordner der virtuellen Maschine.
- **Ressource.Virtuelle Maschine zu Ressourcenpool zuweisen** auf dem Zielhost, -cluster oder -ressourcenpool.
- **Datenspeicher.Speicher zuteilen** auf dem Zieldatenspeicher oder Datenspeicherordner.
- **Netzwerk.Netzwerk zuweisen** auf dem Netzwerk, dem die virtuelle Maschine zugewiesen wird.
- **Virtuelle Maschine.Bereitstellung.Anpassen** auf der virtuellen Maschine oder dem Ordner der virtuellen Maschine, wenn Sie das Gastbetriebssystem anpassen.
- **Virtuelle Maschine.Bereitstellung.Anpassungsspezifikationen lesen** auf dem Root-vCenter Server, wenn Sie das Gastbetriebssystem anpassen.

Verfahren

- 1 Starten Sie den Assistenten **Vorhandene virtuelle Maschine klonen**.

Option	Beschreibung
Aus einem gültigen übergeordneten Objekt einer virtuellen Maschine	<ol style="list-style-type: none"> a Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Bestandslistenobjekt, das ein gültiges übergeordnetes Objekt einer virtuellen Maschine ist, z. B. ein Datacenter, Ordner, Cluster, Ressourcenpool oder Host, und wählen Sie die Option Neue virtuelle Maschine aus. b Wählen Sie auf der Seite „Erstellungstyp auswählen“ Vorhandene virtuelle Maschine klonen aus und klicken Sie auf Weiter. c Wählen Sie auf der Seite „Virtuelle Maschine auswählen“ die virtuelle Maschine aus, die Sie klonen möchten.
Aus einer virtuellen Maschine	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie Klonen > Auf virtuelle Maschine klonen aus.

- 2 Geben Sie auf der Seite „Namen und Ordner auswählen“ einen eindeutigen Namen für die neue virtuelle Maschine ein und wählen Sie einen Bereitstellungsart aus.

Der Name der Vorlage bestimmt die Namen der Dateien und Ordner auf der Festplatte. Wenn Sie die Vorlage beispielsweise „win8tmp“ nennen, haben die Vorlagendateien die Namen „win8tmp.vmdk“, „win8tmp.nvram“ und so weiter. Wenn Sie den Namen der Vorlage ändern, werden dadurch die Namen der Dateien im Datenspeicher nicht geändert.

Ordner bieten die Möglichkeit, für verschiedene Gruppen in einer Organisation virtuelle Maschinen und Vorlagen zu speichern. Außerdem können Sie für die Ordner Berechtigungen festlegen. Wenn Sie eine flachere Hierarchie bevorzugen, können Sie alle virtuellen Maschinen und Vorlagen in einem Datacenter speichern und sie auf eine andere Weise organisieren.

- 3 Wählen Sie auf der Seite „Computing-Ressource auswählen“ einen Host, einen Cluster, einen Ressourcenpool oder eine vApp aus, auf dem die virtuelle Maschine ausgeführt werden soll, und klicken Sie auf **Weiter**.

Der Bereich **Kompatibilität** zeigt das Ergebnis der Kompatibilitätsüberprüfungen.

Wichtig Wenn die virtuelle Maschine, die Sie klonen, über ein NVDIMM-Gerät und virtuelle PMem-Festplatten verfügt, muss der Zielhost oder -cluster verfügbare PMem-Ressourcen enthalten. Andernfalls können Sie die Aufgabe nicht fortsetzen.

Wenn die virtuelle Maschine, die Sie klonen, nicht über ein NVDIMM-Gerät, dafür aber über virtuelle PMem-Festplatten verfügt, muss der Zielhost oder -cluster verfügbare PMem-Ressourcen enthalten. Andernfalls wird die Festplatte der virtuellen Zielmaschine die Speicherrichtlinie und den Datenspeicher nutzen, die für die Konfigurationsdateien der virtuellen Quellmaschine ausgewählt wurden.

- 4 Wählen Sie auf der Seite „Speicher auswählen“ den Datenspeicher oder den Datenspeicher-Cluster aus, in dem die Konfigurationsdateien der Vorlage und alle virtuellen Festplatten gespeichert werden sollen. Klicken Sie auf **Weiter**.

Option	Beschreibung
Klonen einer virtuellen Maschine, die über vPMem-Festplatten verfügt	<p>a Wählen Sie den Speichertyp für die Vorlage aus, indem Sie das Optionsfeld Standard, PMem oder Hybrid auswählen.</p> <p>Wenn Sie den Standard-Modus auswählen, werden alle virtuellen Festplatten in einem Standarddatenspeicher gespeichert.</p> <p>Wenn Sie den PMem-Modus auswählen, werden alle virtuellen Festplatten im hostlokalen PMem-Datenspeicher gespeichert. Konfigurationsdateien dürfen nicht in einem PMem-Datenspeicher gespeichert werden. Darüber hinaus müssen Sie einen regulären Datenspeicher für die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine auswählen.</p> <p>Wenn Sie den Hybrid-Modus auswählen, bleiben alle virtuellen PMem-Festplatten in einem PMem-Datenspeicher gespeichert. Nicht-PMem-Festplatten werden in Ihre Auswahl einer VM-Speicherrichtlinie und eines Datenspeichers oder Datenspeicher-Clusters mit einbezogen.</p> <p>Weitere Informationen zu persistenten Arbeitsspeichern und PMem-Speichern finden Sie im Handbuch <i>vSphere-Ressourcenverwaltung</i>.</p> <p>b (Optional) Wählen Sie im Dropdown-Menü Format für die virtuelle Festplatte auswählen ein neues Format der virtuellen Festplatte für die Vorlage aus oder behalten Sie dasselbe Format bei wie die virtuelle Quellmaschine.</p> <p>c (Optional) Wählen Sie im Dropdown-Menü VM-Speicherrichtlinie eine Speicherrichtlinie für die virtuelle Maschine aus oder übernehmen Sie die Standardrichtlinie.</p> <p>d Wählen Sie einen Datenspeicher oder einen Datenspeicher-Cluster aus.</p> <p>e Aktivieren Sie das Kontrollkästchen Speicher-DRS für diese virtuelle Maschine deaktivieren, wenn Sie Speicher-DRS mit der virtuellen Maschine nicht verwenden möchten.</p> <p>f (Optional) Aktivieren Sie die Option Pro Datenträger konfigurieren, um einen separaten Datenspeicher oder Datenspeicher-Cluster für die Konfigurationsdatei der Vorlage und für jede virtuelle Festplatte auszuwählen.</p> <hr/> <p>Hinweis Sie können die Option Pro Datenträger konfigurieren dazu verwenden, eine PMem-Festplatte in eine reguläre Festplatte zu konvertieren. Diese Änderung kann allerdings zu Leistungsproblemen führen. Sie können auch eine Standardfestplatte in eine PMem-Festplatte konvertieren.</p>
Klonen einer virtuellen Maschine, die nicht über vPMem-Festplatten verfügt	<p>a Wählen Sie das Festplattenformat für die virtuellen Festplatten der virtuellen Maschinen aus.</p> <p>Format wie Quelle verwendet das gleiche Festplattenformat wie die virtuelle Quellmaschine.</p>

Option	Beschreibung
	<p>Das Format Thick-Provision Lazy-Zeroed erstellt eine virtuelle Festplatte im Standard-Thick-Format. Der für die virtuelle Festplatte erforderliche Speicherplatz wird dann zugeteilt, wenn die virtuelle Festplatte erstellt wird. Daten, die auf dem physischen Gerät verbleiben, werden beim Erstellvorgang nicht gelöscht, sondern bei Bedarf beim ersten Schreiben von der virtuellen Maschine durch Nullbyte ersetzt.</p> <p>Thick-Provision Eager-Zeroed ist ein virtueller Festplattentyp im Thick-Format, der Clusterfunktionen, wie z. B. Fault Tolerance, unterstützt. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird beim Erstellen zugewiesen. Im Gegensatz zum flachen Format werden die auf dem physischen Gerät verbleibenden Daten durch Nullbyte ersetzt, wenn die virtuelle Festplatte erstellt wird. Möglicherweise dauert es viel länger, Festplatten in diesem Format als andere Arten von Festplatten zu erstellen.</p> <p>Das Format Thin Provision spart Speicherplatz. Eine Festplatte mit diesem Format verwendet zunächst genau die Menge an Datenspeicherplatz, die sie anfänglich benötigt. Wenn die Thin-bereitgestellte Festplatte später mehr Speicherplatz benötigt, kann sie auf die maximal zugeteilte Kapazität anwachsen.</p> <ul style="list-style-type: none"> b (Optional) Wählen Sie eine VM-Speicherrichtlinie aus oder übernehmen Sie die Standardrichtlinie. c Wählen Sie einen Datenspeicher oder einen Datenspeicher-Cluster aus. d (Optional) Aktivieren Sie die Option Pro Datenträger konfigurieren, um einen separaten Datenspeicher oder Datenspeicher-Cluster für die Konfigurationsdatei der Vorlage und für jede virtuelle Festplatte auszuwählen. <hr/> <p>Hinweis Sie können die Option Pro Datenträger konfigurieren dazu verwenden, eine PMem-Festplatte in eine reguläre Festplatte zu konvertieren. Diese Änderung kann allerdings zu Leistungsproblemen führen. Sie können auch eine Standardfestplatte in eine PMem-Festplatte konvertieren.</p>

Wichtig Sie können die Speicherrichtlinie nicht ändern, wenn Sie eine verschlüsselte virtuelle Maschine klonen. Informationen über das Klonen einer verschlüsselten virtuellen Maschine finden Sie unter *vSphere-Sicherheit*.

- 5 Wählen Sie auf der Seite „Bereitstellungsoptionen auswählen“ weitere Anpassungsoptionen für die neue virtuelle Maschine aus.

Sie können auswählen, ob Sie das Gastbetriebssystem oder die Hardware der virtuellen Maschine anpassen möchten. Sie können auch die Option auswählen, die virtuelle Maschine nach der Erstellung einzuschalten.

- 6 (Optional) Übernehmen Sie auf der Seite „Gastbetriebssystem anpassen“ eine Anpassungsspezifikation für die virtuelle Maschine.

Das Anpassen des Gastbetriebssystems hilft dabei, Konflikte zu vermeiden, die auftreten können, wenn Sie virtuelle Maschinen mit identischen Einstellungen, wie z. B. mit doppelten Computernamen, bereitstellen.

Hinweis Für den Zugriff auf Anpassungsoptionen für Windows-Gastbetriebssysteme müssen die Microsoft Sysprep-Tools auf dem vCenter Server-System installiert sein. Die Sysprep-Tools sind in Windows Vista und Windows 2008 und höheren Betriebssystemen integriert. Einzelheiten zu diesen und anderen Anpassungsanforderungen finden Sie unter [Anforderungen für die Anpassung des Gastbetriebssystems](#).

Option	Beschreibung
Wählen Sie eine vorhandene Spezifikation aus	Wählen Sie eine Anpassungsspezifikation aus der Liste aus.
Spezifikation erstellen	Klicken Sie auf das Symbol Eine neue Spezifikation erstellen und führen Sie den Assistenten aus.
Erstellen einer Spezifikation aus einer vorhandenen Spezifikation	<ul style="list-style-type: none"> a Wählen Sie eine Anpassungsspezifikation aus der Liste aus. b Klicken Sie auf das Symbol Erstellen einer Spezifikation aus einer vorhandenen Spezifikation und führen Sie den Assistenten aus.

- 7 (Optional) Konfigurieren Sie auf der Seite „Hardware anpassen“ die Hardware der virtuellen Maschine und die dazugehörigen Optionen und klicken Sie auf **Weiter**.

Sie können auch die Standardeinstellungen übernehmen und Hardware und Optionen der virtuellen Maschine zu einem späteren Zeitpunkt konfigurieren. Weitere Informationen finden Sie unter [Kapitel 6 Konfigurieren der Hardware der virtuellen Maschine](#) und [Kapitel 7 Konfigurieren der Optionen der virtuellen Maschine](#).

Wichtig Wenn Sie für die virtuelle Maschine den PMem-Speicher verwenden möchten, nutzen ihre Standardfestplatte, die neuen Festplatten, die Sie konfigurieren, und die NVDIMM-Geräte, die Sie der virtuelle Maschine hinzufügen, die gleichen PMem-Ressourcen gemeinsam. Daher müssen Sie die Größe der neu hinzugefügten Geräte entsprechend der dem Host zur Verfügung stehenden PMem-Menge anpassen. Sollte ein Teil der Konfiguration Ihre Aufmerksamkeit erfordern, macht der Assistent Sie darauf aufmerksam.

- 8 Überprüfen Sie auf der Seite „Bereit zum Abschließen“ die VM-Einstellungen und klicken Sie auf **Beenden**.

Ergebnisse

Die neue virtuelle Maschine wird in der Bestandsliste angezeigt.

Klonen einer vorhandenen virtuellen Maschine im vSphere Web Client

Beim Klonen einer virtuellen Maschine wird eine virtuelle Maschine erstellt, die ein Kopie des Originals ist. Die neue virtuelle Maschine wird mit derselben virtuellen Hardware, installierten Software sowie anderen Eigenschaften der ursprünglichen virtuellen Maschine konfiguriert.

Hinweis Wenn stark ausgelastete Anwendungen, wie z. B. Lastgeneratoren, während eines Klonvorgangs im Gastbetriebssystem ausgeführt werden, schlägt die Stilllegung der virtuellen Maschine möglicherweise fehl und VMware Tools erhält möglicherweise keine CPU-Ressourcen, wodurch eine Zeitüberschreitung verursacht wird. Es wird empfohlen, die virtuellen Maschinen, die E/A-Vorgänge mit weniger Festplattenspeicherplatz ausführen, stillzulegen.

Voraussetzungen

Falls ein Lastgenerator in der virtuellen Maschine ausgeführt wird, halten Sie ihn an, bevor Sie den Klonvorgang durchführen.

Zum Klonen einer virtuellen Maschine benötigen Sie folgende Berechtigungen:

- **Virtuelle Maschine.Bereitstellung.Virtuelle Maschine klonen** auf der virtuellen Maschine, die Sie klonen.
- **Virtuelle Maschine.Bestandsliste.Aus vorhandener erstellen** auf dem Datacenter oder dem Ordner der virtuellen Maschine.
- **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Neue Festplatte hinzufügen** auf dem Datacenter oder dem Ordner der virtuellen Maschine.
- **Ressource.Virtuelle Maschine zu Ressourcenpool zuweisen** auf dem Zielhost, -cluster oder -ressourcenpool.
- **Datenspeicher.Speicher zuteilen** auf dem Zieldatenspeicher oder Datenspeicherordner.
- **Netzwerk.Netzwerk zuweisen** auf dem Netzwerk, dem die virtuelle Maschine zugewiesen wird.
- **Virtuelle Maschine.Bereitstellung.Anpassen** auf der virtuellen Maschine oder dem Ordner der virtuellen Maschine, wenn Sie das Gastbetriebssystem anpassen.
- **Virtuelle Maschine.Bereitstellung.Anpassungsspezifikationen lesen** auf dem Root-vCenter Server, wenn Sie das Gastbetriebssystem anpassen.

Verfahren

1 Öffnen Sie den Assistenten **Vorhandene virtuelle Maschine klonen**.

Option	Beschreibung
Öffnen des Assistenten Vorhandene virtuelle Maschine klonen aus einem beliebigen Objekt in der Bestandsliste	<ul style="list-style-type: none"> a Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Bestandslistenobjekt, das ein gültiges übergeordnetes Objekt einer virtuellen Maschine ist, z. B. ein Datacenter, Ordner, Cluster, Ressourcenpool oder Host, und wählen Sie die Option Neue virtuelle Maschine aus. b Wählen Sie auf der Seite „Erstellungstyp auswählen“ Vorhandene virtuelle Maschine klonen aus und klicken Sie auf Weiter. c Wählen Sie auf der Seite „Virtuelle Maschine auswählen“ die virtuelle Maschine aus, die Sie klonen möchten.
Öffnen des Assistenten Vorhandene virtuelle Maschine klonen von einer virtuellen Maschine aus	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie Klonen > Auf virtuelle Maschine klonen aus.

2 Geben Sie auf der Seite „Namen und Ordner auswählen“ einen eindeutigen Namen für die neue virtuelle Maschine ein und wählen Sie einen Bereitstellungsart aus.

Der Name der Vorlage bestimmt die Namen der Dateien und Ordner auf der Festplatte. Wenn Sie die Vorlage beispielsweise „win8tmp“ nennen, haben die Vorlagendateien die Namen „win8tmp.vmdk“, „win8tmp.nvram“ und so weiter. Wenn Sie den Namen der Vorlage ändern, werden dadurch die Namen der Dateien im Datenspeicher nicht geändert.

Ordner bieten die Möglichkeit, für verschiedene Gruppen in einer Organisation virtuelle Maschinen und Vorlagen zu speichern. Außerdem können Sie für die Ordner Berechtigungen festlegen. Wenn Sie eine flachere Hierarchie bevorzugen, können Sie alle virtuellen Maschinen und Vorlagen in einem Datacenter speichern und sie auf eine andere Weise organisieren.

3 Wählen Sie auf der Seite „Computing-Ressource auswählen“ einen Host, einen Cluster, einen Ressourcenpool oder eine vApp aus, auf dem die virtuelle Maschine ausgeführt werden soll, und klicken Sie auf **Weiter**.

Der Bereich **Kompatibilität** zeigt das Ergebnis der Kompatibilitätsüberprüfungen.

Wichtig Wenn die virtuelle Maschine, die Sie klonen, über ein NVDIMM-Gerät und virtuelle PMem-Festplatten verfügt, muss der Zielhost oder -cluster verfügbare PMem-Ressourcen enthalten. Andernfalls können Sie die Aufgabe nicht fortsetzen.

Wenn die virtuelle Maschine, die Sie klonen, nicht über ein NVDIMM-Gerät, dafür aber über virtuelle PMem-Festplatten verfügt, muss der Zielhost oder -cluster verfügbare PMem-Ressourcen enthalten. Andernfalls wird die Festplatte der virtuellen Zielmaschine die Speicherrichtlinie und den Datenspeicher nutzen, die für die Konfigurationsdateien der virtuellen Quellmaschine ausgewählt wurden.

- 4 Wählen Sie auf der Seite „Speicher auswählen“ den Datenspeicher oder den Datenspeicher-Cluster aus, in dem die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine und alle virtuellen Festplatten gespeichert werden sollen.

- a Wählen Sie das Format für die Festplatten der virtuellen Maschine aus.

Option	Aktion
Format wie Quelle	Verwendet das Format der virtuellen Quellmaschine.
Thick-Provision Lazy-Zeroed	Erstellt eine virtuelle Festplatte im Thick-Standardformat. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird während des Erstellens zugewiesen. Alle Daten, die auf dem physischen Gerät verbleiben, werden nicht während des Erstellens, sondern zu einem späteren Zeitpunkt während der ersten Schreibvorgänge der virtuellen Maschine gelöscht.
Thick-Provision Eager-Zeroed	Erstellen Sie eine Thick-Festplatte, die Clusterfunktionen, wie z. B. Fault Tolerance, unterstützt. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird beim Erstellen zugewiesen. Im Gegensatz zum Format „Thick-Provision Lazy-Zeroed“ werden die auf dem physischen Gerät verbleibenden Daten während des Anlegens durch Nullen ersetzt. Das Anlegen von Festplatten in diesem Format kann länger dauern als das Anlegen anderer Festplattentypen.
Thin-Bereitstellung	Verwendet das Format „Thin-bereitgestellt“. Eine Festplatte mit diesem Format verwendet zunächst genau die Menge an Datenspeicherplatz, die sie anfänglich benötigt. Wenn die Thin-bereitgestellte Festplatte später mehr Speicherplatz benötigt, kann sie auf die maximal zugeteilte Kapazität anwachsen.

- b (Optional) Wählen Sie eine Speicherrichtlinie aus dem Dropdown-Menü **VM-Speicherrichtlinie** aus.

Speicherrichtlinien geben die Speicheranforderungen für Anwendungen an, die auf der virtuellen Maschine ausgeführt werden.

- c Wählen Sie den Speicherort des Datenspeichers aus, in dem Sie die Dateien der virtuellen Maschine speichern möchten.

Ihre Auswahl wirkt sich auf den Speichererstellungsvorgang aus.

Option	Aktion
Alle Dateien der virtuellen Maschine am selben Speicherort auf einem Datenspeicher speichern.	<p>1 (Optional) Übernehmen Sie eine Speicherrichtlinie für die Home-Dateien der virtuellen Maschine und die virtuellen Festplatten aus dem Dropdown-Menü VM-Speicherrichtlinie.</p> <p>Die Liste zeigt, welche Datenspeicher mit der ausgewählten Speicherrichtlinie der virtuellen Maschine kompatibel bzw. inkompatibel sind.</p> <p>2 Wählen Sie einen Datenspeicher, und klicken Sie auf Weiter.</p>
Speichern Sie alle Dateien der virtuellen Maschine in demselben Datenspeicher-Cluster.	<p>1 (Optional) Übernehmen Sie eine Speicherrichtlinie für die Home-Dateien der virtuellen Maschine und die virtuellen Festplatten aus dem Dropdown-Menü VM-Speicherrichtlinie.</p>

Option	Aktion
	<p>Die Liste zeigt, welche Datenspeicher mit dem ausgewählten Speicherprofil der virtuellen Maschine kompatibel bzw. inkompatibel sind.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2 Wählen Sie einen Datenspeicher-Cluster aus. 3 (Optional) Wenn Sie Storage DRS nicht mit dieser virtuellen Maschine verwenden möchten, wählen Sie Storage DRS für diese virtuelle Maschine deaktivieren und wählen Sie einen Datenspeicher im Datenspeicher-Cluster aus. 4 Klicken Sie auf Weiter.
<p>De Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine und die Festplatten an verschiedenen Speicherorten sichern.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 Klicken Sie auf Erweitert. 2 Klicken Sie für die Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine und für jede virtuelle Festplatte auf Durchsuchen und wählen Sie einen Datenspeicher oder Datenspeicher-Cluster aus. 3 Übernehmen Sie eine Speicherrichtlinie für eine virtuelle Maschine aus dem Dropdown-Menü VM-Speicherprofil. Die Liste zeigt, welche Datenspeicher mit der ausgewählten Speicherrichtlinie der virtuellen Maschine kompatibel bzw. inkompatibel sind. 4 (Optional) Wenn Sie einen Datenspeicher-Cluster ausgewählt haben und Speicher-DRS nicht mit dieser virtuellen Maschine verwenden möchten, aktivieren Sie die Option Speicher-DRS für diese virtuelle Maschine deaktivieren und wählen Sie einen Datenspeicher im Datenspeicher-Cluster aus. 5 Klicken Sie auf Weiter.
<p>Speichern aller Dateien der virtuellen Maschine auf demselben nicht flüchtigen Arbeitsspeicher.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1 (Optional) Übernehmen Sie eine Speicherrichtlinie für die Home-Dateien und virtuellen Festplatten der virtuellen Maschine aus dem Dropdown-Menü VM-Speicherrichtlinie. 2 Wählen Sie einen nicht flüchtigen Arbeitsspeicher aus und klicken Sie auf Weiter.

Wichtig Sie können die Speicherrichtlinie nicht ändern, wenn Sie eine verschlüsselte virtuelle Maschine klonen. Informationen über das Klonen einer verschlüsselten virtuellen Maschine finden Sie unter *vSphere-Sicherheit*.

- 5 Wählen Sie unter „Klonoptionen auswählen“ weitere Anpassungsoptionen für die neue virtuelle Maschine aus.

Sie können auswählen, ob Sie das Gastbetriebssystem oder die Hardware der virtuellen Maschine anpassen möchten. Sie können auch die Option auswählen, die virtuelle Maschine nach der Erstellung einzuschalten.

- 6 (Optional) Übernehmen Sie auf der Seite „Gastbetriebssystem anpassen“ eine Anpassungsspezifikation für die virtuelle Maschine.

Das Anpassen des Gastbetriebssystems hilft dabei, Konflikte zu vermeiden, die auftreten können, wenn Sie virtuelle Maschinen mit identischen Einstellungen, wie z. B. mit doppelten Computernamen, bereitstellen.

Hinweis Für den Zugriff auf Anpassungsoptionen für Windows-Gastbetriebssysteme müssen die Microsoft Sysprep-Tools auf dem vCenter Server-System installiert sein. Die Sysprep-Tools sind in Windows Vista und Windows 2008 und höheren Betriebssystemen integriert. Einzelheiten zu diesen und anderen Anpassungsanforderungen finden Sie unter [Anforderungen für die Anpassung des Gastbetriebssystems](#).

Option	Beschreibung
Wählen Sie eine vorhandene Spezifikation aus	Wählen Sie eine Anpassungsspezifikation aus der Liste aus.
Spezifikation erstellen	Klicken Sie auf das Symbol Eine neue Spezifikation erstellen und führen Sie den Assistenten aus.
Erstellen einer Spezifikation aus einer vorhandenen Spezifikation	<ul style="list-style-type: none"> a Wählen Sie eine Anpassungsspezifikation aus der Liste aus. b Klicken Sie auf das Symbol Erstellen einer Spezifikation aus einer vorhandenen Spezifikation und führen Sie den Assistenten aus.

- 7 (Optional) Konfigurieren Sie auf der Seite „Hardware anpassen“ die Hardware der virtuellen Maschine und die dazugehörigen Optionen und klicken Sie auf **Weiter**.

Sie können auch die Standardeinstellungen übernehmen und Hardware und Optionen der virtuellen Maschine zu einem späteren Zeitpunkt konfigurieren. Weitere Informationen finden Sie unter [Kapitel 6 Konfigurieren der Hardware der virtuellen Maschine](#) und [Kapitel 7 Konfigurieren der Optionen der virtuellen Maschine](#).

Wichtig Wenn Sie für die virtuelle Maschine den PMem-Speicher verwenden möchten, nutzen ihre Standardfestplatte, die neuen Festplatten, die Sie konfigurieren, und die NVDIMM-Geräte, die Sie der virtuelle Maschine hinzufügen, die gleichen PMem-Ressourcen gemeinsam. Daher müssen Sie die Größe der neu hinzugefügten Geräte entsprechend der dem Host zur Verfügung stehenden PMem-Menge anpassen. Sollte ein Teil der Konfiguration Ihre Aufmerksamkeit erfordern, macht der Assistent Sie darauf aufmerksam.

- 8 Überprüfen Sie auf der Seite „Bereit zum Abschließen“ die VM-Einstellungen und klicken Sie auf **Beenden**.

Ergebnisse

Die neue virtuelle Maschine wird in der Bestandsliste angezeigt.

Klonen einer virtuellen Maschine mit Instant Clone

Mithilfe der Instant-Clone-Technologie können Sie eingeschaltete virtuelle Maschinen anhand des Ausführungszustands einer anderen eingeschalteten virtuellen Maschine erstellen. Das Ergebnis eines Instant-Clone-Vorgangs ist eine neue virtuelle Maschine, die mit der virtuellen Quellmaschine identisch ist. Mit Instant Clone können Sie neue virtuelle Maschinen aus einem kontrollierten Point-in-Time erstellen. Instant Clone eignet sich hervorragend für umfangreiche Anwendungsbereitstellungen, da sich hiermit Speichereffizienz sicherstellen lässt und zahlreiche virtuelle Maschinen auf einem einzelnen Host erstellt werden können.

Das Ergebnis eines Instant-Clone-Vorgangs ist eine virtuelle Maschine, die als virtuelle Zielmaschine bezeichnet wird. Der Prozessorstatus, der Status des virtuellen Geräts, der Speicherstatus und der Festplattenstatus der virtuellen Zielmaschine sind identisch mit den Status der virtuellen Quellmaschine. Zur Vermeidung von Netzwerkkonflikten können Sie die virtuelle Hardware der virtuellen Zielmaschine während eines Instant-Clone-Vorgangs anpassen. Beispielsweise können Sie die MAC-Adressen der virtuellen Netzwerkkarten oder die Konfigurationen serieller und paralleler Ports der virtuellen Zielmaschine anpassen. vSphere 6.7 bietet keine Unterstützung für die Anpassung des Gastbetriebssystems der virtuellen Zielmaschine. Informationen zur manuellen Anpassung des Gastbetriebssystems finden Sie im *Programmierhandbuch zum vSphere Web Services SDK*.

Während eines Instant-Clone-Vorgangs wird die virtuelle Quellmaschine für einen kurzen Zeitraum eingefroren (weniger als 1 Sekunde). Während die virtuelle Quellmaschine eingefroren ist, wird für jede virtuelle Festplatte eine neue beschreibbare Delta-Festplatte generiert, und es wird ein Prüfpunkt erstellt und an die virtuelle Zielmaschine übertragen. Die virtuelle Zielmaschine wird dann mithilfe des Prüfpunkts der Quellmaschine eingeschaltet. Nachdem die virtuelle Zielmaschine vollständig eingeschaltet wurde, wird die virtuelle Quellmaschine ebenfalls wieder ausgeführt.

Mit Instant Clone geklonte virtuelle Maschinen sind völlig voneinander unabhängige vCenter Server-Bestandslistenobjekte. Mit Instant Clone geklonte virtuelle Maschinen können wie reguläre virtuelle Maschinen ohne Einschränkungen verwaltet werden.

In vSphere 6.7 können Sie eine virtuelle Maschine nur durch die API-Aufrufe mit Instant Clone klonen.

Weitere Informationen zu Instant Clone finden Sie im *Programmierhandbuch zum vSphere Web Services SDK*.

Klonen einer Vorlage in eine Vorlage

Nachdem Sie eine Vorlage erstellt haben, können Sie sie in eine Vorlage klonen. Vorlagen sind primäre Kopien virtueller Maschinen, mit deren Hilfe Sie einsatzbereite virtuelle Maschinen erstellen. Sie können Änderungen an der Vorlage vornehmen, wie z. B. das Installieren von zusätzlicher Software auf dem Gastbetriebssystem, wobei der Status der ursprünglichen Vorlage beibehalten wird.

Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass Sie über die folgenden Berechtigungen verfügen:

- **Virtuelle Maschine.Bereitstellung.Vorlage klonen** in der Quellvorlage.
- **Virtuelle Maschine.Bestandsliste.Aus vorhandener erstellen** im Ordner, in dem die Vorlage erstellt wird.
- **Datenspeicher.Speicher zuteilen** in allen Datenspeichern, in denen die Vorlage erstellt wird.

Verfahren

- 1 Starten Sie den Assistenten **Vorlage in Vorlage klonen**.

Option	Beschreibung
Aus einem gültigen übergeordneten Objekt einer virtuellen Maschine	<ol style="list-style-type: none"> a Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Bestandslistenobjekt, das ein gültiges übergeordnetes Objekt einer virtuellen Maschine ist, und wählen Sie die Option Neue virtuelle Maschine aus. b Wählen Sie Vorlage in Vorlage klonen aus und klicken Sie auf Weiter. c Navigieren Sie auf der Seite „Vorlage zum Klonen auswählen“ zu der Vorlage, die Sie klonen möchten, oder übernehmen Sie die Standardvorlage.
Aus einer Vorlage	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Vorlage und wählen Sie In Vorlage klonen aus.

- 2 Geben Sie auf der Seite **Namen und Ordner auswählen** einen eindeutigen Namen für die Vorlage ein und wählen Sie ein Datacenter oder einen Ordner aus, in der diese bereitgestellt werden soll. Klicken Sie auf **Weiter**.

Der Name der Vorlage bestimmt die Namen der Dateien und Ordner auf der Festplatte. Wenn Sie die Vorlage beispielsweise „win10tmp“ nennen, haben die Vorlagendateien die Namen „win10tmp.vmdk“, „win10tmp.nvram“ usw. Wenn Sie den Namen der Vorlage ändern, werden dadurch die Namen der Dateien im Datenspeicher nicht geändert.

Ordner bieten die Möglichkeit, für verschiedene Gruppen in einer Organisation virtuelle Maschinen und Vorlagen zu speichern. Außerdem können Sie für die Ordner Berechtigungen festlegen. Wenn Sie eine flachere Hierarchie bevorzugen, können Sie alle virtuellen Maschinen und Vorlagen in einem Datacenter speichern und sie auf eine andere Weise organisieren.

- 3 Wählen Sie auf der Seite **Computing-Ressource auswählen** einen Host oder eine Clusterressource für die Vorlage aus.

Der Bereich **Kompatibilität** zeigt das Ergebnis der Kompatibilitätsüberprüfungen.

Hinweis Die Vorlage muss mit einem ESXi-Host registriert werden. Da der Host alle Vorlagenanforderungen verarbeitet, muss er laufen, wenn Sie eine virtuelle Maschine aus der Vorlage erstellen möchten.

Wichtig Wenn die Vorlage, die Sie klonen, über ein NVDIMM-Gerät und virtuelle PMem-Festplatten verfügt, muss der Zielhost oder -cluster verfügbare PMem-Ressourcen enthalten. Andernfalls können Sie die Aufgabe nicht fortsetzen.

Wenn die Vorlage, die Sie klonen, nicht über ein NVDIMM-Gerät, dafür aber über virtuelle PMem-Festplatten verfügt, muss der Zielhost oder -cluster verfügbare PMem-Ressourcen enthalten. Andernfalls werden alle Festplatten der Vorlage die Speicherrichtlinie und den Datenspeicher nutzen, die für die Konfigurationsdateien der Quellvorlage ausgewählt wurden.

- 4 Wählen Sie auf der Seite **Speicher auswählen** den Datenspeicher oder den Datenspeicher-Cluster aus, in dem die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine und alle virtuellen Festplatten gespeichert werden sollen. Klicken Sie auf **Weiter**.

Option	Beschreibung
Klonen einer virtuellen Maschine, die über vPMem-Festplatten verfügt	<p>a Wählen Sie den Speichertyp für die Vorlage aus, indem Sie das Optionsfeld Standard, PMem oder Hybrid auswählen.</p> <p>Wenn Sie den Standard-Modus auswählen, werden alle virtuellen Festplatten in einem Standarddatenspeicher gespeichert.</p> <p>Wenn Sie den PMem-Modus auswählen, werden alle virtuellen Festplatten im hostlokalen PMem-Datenspeicher gespeichert. Konfigurationsdateien dürfen nicht in einem PMem-Datenspeicher gespeichert werden. Sie müssen auch einen regulären Datenspeicher für die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine auswählen.</p> <p>Wenn Sie den Hybrid-Modus auswählen, bleiben alle virtuellen PMem-Festplatten in einem PMem-Datenspeicher gespeichert. Nicht-PMem-Festplatten werden in Ihre Auswahl einer VM-Speicherrichtlinie und eines Datenspeichers oder Datenspeicher-Clusters mit einbezogen.</p> <p>Weitere Informationen zu persistenten Arbeitsspeichern und PMem-Speichern finden Sie im Handbuch <i>vSphere-Ressourcenverwaltung</i>.</p> <p>b (Optional) Wählen Sie im Dropdown-Menü Format für die virtuelle Festplatte auswählen ein neues Format der virtuellen Festplatte für die Vorlage aus oder behalten Sie dasselbe Format bei wie die virtuelle Quellmaschine.</p> <p>c (Optional) Wählen Sie im Dropdown-Menü VM-Speicherrichtlinie eine Speicherrichtlinie für die virtuelle Maschine aus oder übernehmen Sie die Standardrichtlinie.</p> <p>d Wählen Sie einen Datenspeicher oder einen Datenspeicher-Cluster aus.</p> <p>e Aktivieren Sie das Kontrollkästchen Speicher-DRS für diese virtuelle Maschine deaktivieren, wenn Sie Speicher-DRS mit der virtuellen Maschine nicht verwenden möchten.</p> <p>f (Optional) Aktivieren Sie die Option Pro Datenträger konfigurieren, um einen separaten Datenspeicher oder Datenspeicher-Cluster für die Konfigurationsdatei der Vorlage und für jede virtuelle Festplatte auszuwählen.</p> <p>Hinweis Sie können die Option Pro Datenträger konfigurieren dazu verwenden, eine PMem-Festplatte in eine reguläre Festplatte zu konvertieren. Diese Änderung kann allerdings zu Leistungsproblemen führen. Sie können auch eine Standardfestplatte in eine PMem-Festplatte konvertieren.</p>
Klonen einer virtuellen Maschine, die nicht über vPMem-Festplatten verfügt	<p>a Wählen Sie das Festplattenformat für die virtuellen Festplatten der virtuellen Maschinen aus.</p> <p>Format wie Quelle verwendet das gleiche Festplattenformat wie die virtuelle Quellmaschine.</p>

Option	Beschreibung
	<p>Das Format Thick-Provision Lazy-Zeroed erstellt eine virtuelle Festplatte im Standard-Thick-Format. Der für die virtuelle Festplatte erforderliche Speicherplatz wird dann zugeteilt, wenn die virtuelle Festplatte erstellt wird. Daten, die auf dem physischen Gerät verbleiben, werden beim Erstellvorgang nicht gelöscht, sondern bei Bedarf beim ersten Schreiben von der virtuellen Maschine durch Nullbyte ersetzt.</p> <p>Thick-Provision Eager-Zeroed ist ein virtueller Festplattentyp im Thick-Format, der Clusterfunktionen, wie z. B. Fault Tolerance, unterstützt. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird beim Erstellen zugewiesen. Im Gegensatz zum Flat-Format werden die auf dem physischen Gerät verbleibenden Daten durch Nullbyte ersetzt („zeroed out“), wenn die virtuelle Festplatte erstellt wird. Das Anlegen von Festplatten in diesem Format kann wesentlich länger dauern als das Anlegen anderer Festplattentypen.</p> <p>Das Format Thin Provision spart Speicherplatz. Eine Festplatte mit diesem Format verwendet zunächst genau die Menge an Datenspeicherplatz, die sie anfänglich benötigt. Wenn die Thin-bereitgestellte Festplatte später mehr Speicherplatz benötigt, kann sie auf ihre maximal zugeteilte Kapazität anwachsen.</p> <ul style="list-style-type: none"> b (Optional) Wählen Sie eine VM-Speicherrichtlinie aus oder übernehmen Sie die Standardrichtlinie. c Wählen Sie einen Datenspeicher oder einen Datenspeicher-Cluster aus. d (Optional) Aktivieren Sie die Option Pro Datenträger konfigurieren, um einen separaten Datenspeicher oder Datenspeicher-Cluster für die Konfigurationsdatei der Vorlage und für jede virtuelle Festplatte auszuwählen. <hr/> <p>Hinweis Sie können die Option Pro Datenträger konfigurieren dazu verwenden, eine PMem-Festplatte in eine reguläre Festplatte zu konvertieren. Diese Änderung kann allerdings zu Leistungsproblemen führen. Sie können auch eine Standardfestplatte in eine PMem-Festplatte konvertieren.</p>

Wichtig Sie können die Speicherrichtlinie nicht ändern, wenn Sie eine verschlüsselte virtuelle Maschine klonen. Informationen über das Klonen einer verschlüsselten virtuellen Maschine finden Sie unter *vSphere-Sicherheit*.

- 5 Überprüfen Sie auf der Seite „Bereit zum Abschließen“ die Vorlageneinstellungen und klicken Sie auf **Beenden**.

Ergebnisse

Der Fortschritt der Klonaufgabe erscheint im Bereich **Aktuelle Aufgaben**. Nach Abschluss der Aufgabe erscheint die Vorlage in der Bestandsliste.

Klonen einer Vorlage in eine Vorlage im vSphere Web Client

Nachdem Sie eine Vorlage erstellt haben, können Sie sie in eine Vorlage klonen. Vorlagen sind primäre Kopien virtueller Maschinen, mit deren Hilfe Sie einsatzbereite virtuelle Maschinen

erstellen. Sie können Änderungen an der Vorlage vornehmen, wie z. B. das Installieren von zusätzlicher Software auf dem Gastbetriebssystem, wobei der Status der ursprünglichen Vorlage beibehalten wird.

Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass Sie über die folgenden Berechtigungen verfügen:

- **Virtuelle Maschine.Bereitstellung.Vorlage klonen** in der Quellvorlage.
- **Virtuelle Maschine.Bestandsliste.Aus vorhandener erstellen** im Ordner, in dem die Vorlage erstellt wird.
- **Datenspeicher.Speicher zuteilen** in allen Datenspeichern, in denen die Vorlage erstellt wird.

Verfahren

Verfahren

- 1 Starten Sie den Assistenten **Vorlage in Vorlage klonen**.

Option	Beschreibung
Öffnen Sie den Assistenten Vorlage in Vorlage klonen von einem beliebigen Objekt in der Bestandsliste aus.	<p>a Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Bestandslistenobjekt, das ein gültiges übergeordnetes Objekt einer virtuellen Maschine ist, z. B. ein Datacenter, Ordner, Cluster, Ressourcenpool oder Host, und wählen Sie die Option Neue virtuelle Maschine aus.</p> <p>b Wählen Sie Vorlage in Vorlage klonen und klicken Sie auf Weiter.</p> <p>c Navigieren Sie auf der Seite „Vorlage zum Klonen auswählen“ zu der Vorlage, die Sie klonen möchten, oder übernehmen Sie die Standardvorlage.</p>
Öffnen des Assistenten Vorlage in Vorlage klonen von einer Vorlage aus	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Vorlage und wählen Sie In Vorlage klonen aus.

- 2 Geben Sie auf der Seite „Namen und Ordner auswählen“ einen eindeutigen Namen für die Vorlage ein und wählen Sie das Datacenter oder den Ordner aus, in dem sie bereitgestellt werden soll. Klicken Sie auf **Weiter**.

Der Name der Vorlage bestimmt die Namen der Dateien und Ordner auf der Festplatte. Wenn Sie die Vorlage beispielsweise „win8tmp“ nennen, haben die Vorlagendateien die Namen „win8tmp.vmdk“, „win8tmp.nvram“ und so weiter. Wenn Sie den Namen der Vorlage ändern, werden dadurch die Namen der Dateien im Datenspeicher nicht geändert.

Ordner bieten die Möglichkeit, für verschiedene Gruppen in einer Organisation virtuelle Maschinen und Vorlagen zu speichern. Außerdem können Sie für die Ordner Berechtigungen festlegen. Wenn Sie eine flachere Hierarchie bevorzugen, können Sie alle virtuellen Maschinen und Vorlagen in einem Datacenter speichern und sie auf eine andere Weise organisieren.

- 3 Wählen Sie auf der Seite „Computing-Ressource auswählen“ eine Host- oder Cluster-Ressource für die Vorlage aus.

Der Bereich **Kompatibilität** zeigt das Ergebnis der Kompatibilitätsüberprüfungen.

Hinweis Die Vorlage muss mit einem ESXi-Host registriert werden. Da der Host alle Vorlagenanforderungen verarbeitet, muss er laufen, wenn Sie eine virtuelle Maschine aus der Vorlage erstellen möchten.

Wichtig Wenn die Vorlage, die Sie klonen, über ein NVDIMM-Gerät und virtuelle PMem-Festplatten verfügt, muss der Zielhost oder -cluster verfügbare PMem-Ressourcen enthalten. Andernfalls können Sie die Aufgabe nicht fortsetzen.

Wenn die Vorlage, die Sie klonen, nicht über ein NVDIMM-Gerät, dafür aber über virtuelle PMem-Festplatten verfügt, muss der Zielhost oder -cluster verfügbare PMem-Ressourcen enthalten. Andernfalls werden alle Festplatten der Vorlage die Speicherrichtlinie und den Datenspeicher nutzen, die für die Konfigurationsdateien der Quellvorlage ausgewählt wurden.

- 4 Wählen Sie auf der Seite „Speicher auswählen“ den Datenspeicher oder den Datenspeicher-Cluster aus, in dem die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine und alle virtuellen Festplatten gespeichert werden sollen. Klicken Sie auf **Weiter**.

- a Wählen Sie das Format für die Festplatten der virtuellen Maschine aus.

Option	Aktion
Format wie Quelle	Verwendet das Format der virtuellen Quellmaschine.
Thick-Provision Lazy-Zeroed	Erstellt eine virtuelle Festplatte im Thick-Standardformat. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird während des Erstellens zugewiesen. Alle Daten, die auf dem physischen Gerät verbleiben, werden nicht während des Erstellens, sondern zu einem späteren Zeitpunkt während der ersten Schreibvorgänge der virtuellen Maschine gelöscht.
Thick-Provision Eager-Zeroed	Erstellen Sie eine Thick-Festplatte, die Clusterfunktionen, wie z. B. Fault Tolerance, unterstützt. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird beim Erstellen zugewiesen. Im Gegensatz zum Format „Thick-Provision Lazy-Zeroed“ werden die auf dem physischen Gerät verbleibenden Daten während des Anlegens durch Nullen ersetzt. Das Anlegen von Festplatten in diesem Format kann länger dauern als das Anlegen anderer Festplattentypen.
Thin-Bereitstellung	Verwendet das Format „Thin-bereitgestellt“. Eine Festplatte mit diesem Format verwendet zunächst genau die Menge an Datenspeicherplatz, die sie anfänglich benötigt. Wenn die Thin-bereitgestellte Festplatte später mehr Speicherplatz benötigt, kann sie auf die maximal zugeteilte Kapazität anwachsen.

- b (Optional) Wählen Sie eine Speicherrichtlinie aus dem Dropdown-Menü **VM-Speicherrichtlinie** aus.

Speicherrichtlinien geben die Speicheranforderungen für Anwendungen an, die auf der virtuellen Maschine ausgeführt werden.

- c Wählen Sie den Speicherort des Datenspeichers aus, in dem Sie die Dateien der virtuellen Maschine speichern möchten.

Ihre Auswahl wirkt sich auf den Speichererstellungsvorgang aus.

Option	Aktion
Alle Dateien der virtuellen Maschine am selben Speicherort auf einem Datenspeicher speichern.	<p>1 (Optional) Übernehmen Sie eine Speicherrichtlinie für die Home-Dateien der virtuellen Maschine und die virtuellen Festplatten aus dem Dropdown-Menü VM-Speicherrichtlinie.</p> <p>Die Liste zeigt, welche Datenspeicher mit der ausgewählten Speicherrichtlinie der virtuellen Maschine kompatibel bzw. inkompatibel sind.</p> <p>2 Wählen Sie einen Datenspeicher, und klicken Sie auf Weiter.</p>
Speichern Sie alle Dateien der virtuellen Maschine in demselben Datenspeicher-Cluster.	<p>1 (Optional) Übernehmen Sie eine Speicherrichtlinie für die Home-Dateien der virtuellen Maschine und die virtuellen Festplatten aus dem Dropdown-Menü VM-Speicherrichtlinie.</p>

Option	Aktion
	<p>Die Liste zeigt, welche Datenspeicher mit dem ausgewählten Speicherprofil der virtuellen Maschine kompatibel bzw. inkompatibel sind.</p> <ol style="list-style-type: none"> Wählen Sie einen Datenspeicher-Cluster aus. (Optional) Wenn Sie Storage DRS nicht mit dieser virtuellen Maschine verwenden möchten, wählen Sie Storage DRS für diese virtuelle Maschine deaktivieren und wählen Sie einen Datenspeicher im Datenspeicher-Cluster aus. Klicken Sie auf Weiter.
De Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine und die Festplatten an verschiedenen Speicherorten sichern.	<ol style="list-style-type: none"> Klicken Sie auf Erweitert. Klicken Sie für die Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine und für jede virtuelle Festplatte auf Durchsuchen und wählen Sie einen Datenspeicher oder Datenspeicher-Cluster aus. Übernehmen Sie eine Speicherrichtlinie für eine virtuelle Maschine aus dem Dropdown-Menü VM-Speicherprofil. <p>Die Liste zeigt, welche Datenspeicher mit der ausgewählten Speicherrichtlinie der virtuellen Maschine kompatibel bzw. inkompatibel sind.</p> (Optional) Wenn Sie einen Datenspeicher-Cluster ausgewählt haben und Speicher-DRS nicht mit dieser virtuellen Maschine verwenden möchten, aktivieren Sie die Option Speicher-DRS für diese virtuelle Maschine deaktivieren und wählen Sie einen Datenspeicher im Datenspeicher-Cluster aus. Klicken Sie auf Weiter.
Speichern aller Dateien der virtuellen Maschine auf demselben nicht flüchtigen Arbeitsspeicher.	<ol style="list-style-type: none"> (Optional) Übernehmen Sie eine Speicherrichtlinie für die Home-Dateien und virtuellen Festplatten der virtuellen Maschine aus dem Dropdown-Menü VM-Speicherrichtlinie. Wählen Sie einen nicht flüchtigen Arbeitsspeicher aus und klicken Sie auf Weiter.

Wichtig Sie können die Speicherrichtlinie nicht ändern, wenn Sie eine verschlüsselte virtuelle Maschine klonen. Informationen über das Klonen einer verschlüsselten virtuellen Maschine finden Sie unter *vSphere-Sicherheit*.

- Überprüfen Sie auf der Seite „Bereit zum Abschließen“ die Vorlageneinstellungen und klicken Sie auf **Beenden**.

Ergebnisse

Der Fortschritt der Klonaufgabe erscheint im Bereich **Aktuelle Aufgaben**. Nach Abschluss der Aufgabe erscheint die Vorlage in der Bestandsliste.

Konvertieren einer Vorlage in eine virtuelle Maschine

Durch das Konvertieren einer Vorlage in eine virtuelle Maschine wird die Vorlage geändert. Bei dieser Aktion wird keine Kopie erstellt. Wenn Sie eine Vorlage bearbeiten möchten, müssen Sie sie in eine virtuelle Maschine konvertieren. Sie können eine Vorlage auch in eine virtuelle

Maschine konvertieren, wenn Sie sie nicht als Golden Image für die Bereitstellung virtueller Maschinen benötigen.

Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass Sie über die folgenden Berechtigungen verfügen:

- **Virtuelle Maschine.Bereitstellung.Als virtuelle Maschine markieren** in der Quellvorlage.
- **Ressource.Virtuelle Maschine zu Ressourcenpool zuweisen** im Ressourcenpool, in dem die virtuelle Maschine ausgeführt wird.

Verfahren

Verfahren

- 1 Starten Sie den Assistenten **Vorlage in virtuelle Maschine konvertieren**.

Option	Beschreibung
Aus einem gültigen übergeordneten Objekt einer virtuellen Maschine	<ol style="list-style-type: none"> a Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Bestandslistenobjekt, das ein gültiges übergeordnetes Objekt einer virtuellen Maschine ist, und wählen Sie die Option Neue virtuelle Maschine aus. b Wählen Sie auf der Seite Erstellungstyp auswählen die Option Vorlage in virtuelle Maschine konvertieren aus und klicken Sie auf Weiter. c Wählen Sie auf der Seite Vorlage auswählen des Assistenten eine bereitzustellende Vorlage aus der Liste aus.
Aus einer Vorlage	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Vorlage und wählen Sie In virtuelle Maschine konvertieren .

- 2 Wählen Sie auf der Seite „Computing-Ressource auswählen“ den Host, den Cluster, die vApp oder den Ressourcenpool für die virtuelle Maschine aus. Klicken Sie auf **Weiter**.

Wichtig Wenn die von Ihnen konvertierte Vorlage über ein NVDIMM-Gerät und virtuelle PMem-Festplatten verfügt, muss der Zielhost oder -cluster verfügbare PMem-Ressourcen enthalten. Andernfalls können Sie die Aufgabe nicht fortsetzen.

Wenn die von Ihnen konvertierte Vorlage nicht über ein NVDIMM-Gerät, aber über virtuelle PMem-Festplatten verfügt, muss der Zielhost oder -cluster verfügbare PMem-Ressourcen enthalten. Andernfalls werden alle Festplatten der virtuellen Maschine die Speicherrichtlinie und den Datenspeicher nutzen, die für die Konfigurationsdateien der Quellvorlage ausgewählt wurden.

Der Bereich **Kompatibilität** zeigt das Ergebnis der Kompatibilitätsüberprüfungen.

- 3 Überprüfen Sie auf der Seite „Bereit zum Abschließen“ die Einstellungen und klicken Sie auf **Beenden**.

Ergebnisse

Die virtuelle Maschine wird in der Bestandsliste angezeigt.

Bereitstellen von OVF- und OVA-Vorlagen

4

Sie können virtuelle Maschinen, virtuelle Appliances und vApps in den Formaten Open Virtual Format (OVF) und Open Virtual Appliance (OVA) exportieren. Die OVF- oder OVA-Vorlage können Sie dann in derselben oder einer anderen Umgebung bereitstellen.

Hinweis In vSphere 6.5 und höher können Sie keine OVA-Vorlagen exportieren. OVF-Vorlagen sind die einzige Option.

In früheren Versionen von vSphere musste zum Bereitstellen und Exportieren von OVF- oder OVA-Vorlagen das Client-Integrations-Plug-In installiert werden. Mit vSphere 6.5 ist es nicht mehr erforderlich, zum Exportieren von OVF-Vorlagen oder zum Bereitstellen von OVF- und OVA-Vorlagen das Client-Integrations-Plug-In zu installieren.

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

- [Die Dateiformate OVF und OVA und OVF- und OVA-Vorlagen](#)
- [Bereitstellen einer OVF- oder OVA-Vorlage](#)
- [Export einer OVF-Vorlage](#)
- [Durchsuchen des VMware Virtual Appliance Marketplace](#)

Die Dateiformate OVF und OVA und OVF- und OVA-Vorlagen

OVF ist ein Dateiformat, das den Austausch virtueller Appliances über Produkte und Plattformen hinweg unterstützt. Wenn Sie eine virtuelle Maschine als OVF-Datei exportieren, erstellen Sie ein Verzeichnis, das eine OVF-Datei und die Dateien der virtuellen Festplatte enthält. Eine OVA-Datei kann als Archiv aller zum OVF-Verzeichnis gehörenden Dateien angesehen werden. OVA ist die Verteilung einer einzelnen Datei desselben OVF-Dateipakets.

Die Formate OVF und OVA bieten folgende Vorteile:

- OVF- und OVA-Dateien sind komprimiert und können daher schneller heruntergeladen werden.

- Der vSphere Web Client validiert eine OVF- oder OVA-Datei vor deren Import und stellt sicher, dass die Datei mit dem vorgesehenen Zielsever kompatibel ist. Wenn die Appliance nicht mit dem ausgewählten Host kompatibel ist, ist ein Import nicht möglich und es wird eine Fehlermeldung angezeigt.
- OVF und OVA können Multi-Tier-Anwendungen und mehrere virtuelle Maschinen verkapseln.

Durch das Exportieren von OVF- oder OVA-Vorlagen können Sie virtuelle Appliances erstellen, die später von anderen Benutzern importiert werden können. Sie können die Exportfunktion verwenden, um vorinstallierte Software als virtuelle Appliance oder Vorlagen-VMs an Benutzer zu verteilen. Sie können die OVF- oder OVA-Datei Benutzern zur Verfügung stellen, die nicht auf Ihre vCenter Server-Bestandsliste zugreifen können.

Durch das Bereitstellen einer OVF- oder OVA-Vorlage können Sie Ihrer vCenter Server- oder ESXi-Bestandsliste vorkonfigurierte virtuelle Maschinen oder vApps hinzufügen. Das Bereitstellen einer OVF- oder OVA-Vorlage ist mit dem Bereitstellen einer virtuellen Maschine aus einer Vorlage vergleichbar. Sie können eine OVF- oder OVA-Vorlage jedoch von jedem beliebigen lokalen Dateisystem, auf das vom vSphere Web Client zugegriffen werden kann, oder von einem Remotewebsserver aus bereitstellen. Die lokalen Dateisysteme können lokale Festplatten (z. B. C:), entfernbare Medien (beispielsweise CDs oder USB-Laufwerke) und freigegebene Netzlaufwerke umfassen.

Bereitstellen einer OVF- oder OVA-Vorlage

Sie können eine OVF- oder OVA-Vorlage aus einem lokalen Dateisystem oder über eine URL bereitstellen.

Bestimmte Seiten im Assistenten **OVF-Vorlage bereitstellen** werden nur angezeigt, wenn die von Ihnen bereitgestellte OVF-Vorlage weiter angepasst werden muss, Bereitstellungsoptionen enthält oder eine oder mehrere vService-Abhängigkeiten aufweist.

Verfahren

- 1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Bestandslistenobjekt, das ein gültiges übergeordnetes Objekt einer virtuellen Maschine ist, z. B. ein Datacenter, Ordner, Cluster, Ressourcenpool oder Host, und wählen Sie die Option **OVF-Vorlage bereitstellen** aus.

Der Assistent **OVF-Vorlage bereitstellen** wird geöffnet.

- 2 Geben Sie auf der Seite **OVF-Vorlage auswählen** den Speicherort der Quell-OVF-Vorlage oder -OVA-Vorlage an und klicken Sie auf **Weiter**.

Option	Aktion
URL	Geben Sie eine URL zu einer OVF- oder OVA-Vorlage im Internet ein. Unterstützte URL-Quellen sind HTTP und HTTPS. Beispiel: <code>http://vmware.com/VMTN/appliance.ovf</code> .
Lokale Datei	Klicken Sie auf Durchsuchen und wählen Sie alle Dateien aus, die mit einer OVF-Vorlage oder OVA-Datei verknüpft sind. Hierzu zählen u. a. <code>.ovf</code> - und <code>.vmdk</code> -Dateien. Wenn Sie nicht alle erforderlichen Dateien auswählen, wird eine Warnmeldung angezeigt.

- 3 Geben Sie auf der Seite **Namen und Ordner auswählen** einen eindeutigen Namen für die virtuelle Maschine oder vApp ein, wählen Sie einen Bereitstellungsort aus und klicken Sie auf **Weiter**.

Der Standardname für die virtuelle Maschine ist identisch mit dem Namen der ausgewählten OVF- oder OVA-Vorlage. Wenn Sie den Standardnamen ändern, wählen Sie einen Namen, der innerhalb eines jeden vCenter Server-VM-Ordners eindeutig ist.

Der Standardspeicherort für die virtuelle Maschine ist das Bestandslistenobjekt, in dem Sie den Assistenten gestartet haben.

- 4 Wählen Sie auf der Seite **Computing-Ressource auswählen** eine Ressource aus, in der die bereitgestellte VM-Vorlage ausgeführt werden soll, und klicken Sie auf **Weiter**.
- 5 Überprüfen Sie auf der Seite **Details überprüfen** die Details der OVF- oder OVA-Vorlage und klicken Sie auf **Weiter**.

Option	Beschreibung
Herausgeber	Herausgeber der OVF- oder OVA-Vorlage, wenn in einem in der OVF- oder OVA-Vorlagendatei enthaltenen Zertifikat ein Herausgeber angegeben ist.
Größe des Downloads	Größe der OVF- oder OVA-Datei.
Größe auf Festplatte	Größe auf der Festplatte nach Bereitstellung der OVF- oder OVA-Vorlage.

- 6 (Optional) Wählen Sie auf der Seite **Konfiguration** eine Bereitstellungs-konfiguration aus und klicken Sie auf **Weiter**.

7 Legen Sie auf der Seite **Speicher auswählen** fest, wo und wie Sie die Dateien für die bereitgestellte OVF- oder OVA-Vorlage speichern möchten.

- a Wählen Sie das Festplattenformat für die virtuellen Festplatten der virtuellen Maschinen aus.

Formatieren	Beschreibung
Thick-Provision Lazy-Zeroed	Erstellt eine virtuelle Festplatte im Thick-Standardformat. Der für die virtuelle Festplatte erforderliche Speicherplatz wird dann zugeteilt, wenn die virtuelle Festplatte erstellt wird. Daten, die auf dem physischen Gerät verbleiben, werden beim Erstellvorgang nicht gelöscht, sondern bei Bedarf beim ersten Schreiben von der virtuellen Maschine durch Nullbyte ersetzt.
Thick-Provision Eager-Zeroed	Ein Typ einer virtuellen Festplatte im Thick-Format, der Clusterfunktionen, wie z. B. Fault Tolerance, unterstützt. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird beim Erstellen zugewiesen. Im Gegensatz zum Flat-Format werden die auf dem physischen Gerät verbleibenden Daten durch Nullbyte ersetzt („zeroed out“), wenn die virtuelle Festplatte erstellt wird. Das Anlegen von Festplatten in diesem Format kann wesentlich länger dauern als das Anlegen anderer Festplattentypen.
Thin-bereitstellen	Verwenden Sie dieses Format, um Speicherplatz zu sparen. Für eine Festplatte mit diesem Format stellen Sie genauso viel Datenspeicherplatz bereit, wie die Festplatte ausgehend von dem Wert erfordert, den Sie für die Datenträgergröße eingeben. Die Festplatte besitzt jedoch zunächst nur eine geringe Größe und verwendet nur so viel Datenspeicherplatz, wie sie für ihre anfänglichen Vorgänge benötigt.

- b VM-Speicherrichtlinie auswählen

Diese Option ist nur verfügbar, wenn auf der Zielressource Speicherrichtlinien aktiviert sind.

- c (Optional) Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Datenspeicher aus Storage DRS-Clustern anzeigen**, um einzelne Datenspeicher aus Storage DRS-Clustern für die anfängliche Platzierung der virtuellen Maschine auszuwählen.

- d Wählen Sie einen Datenspeicher zum Speichern der OVF- oder OVA-Vorlage aus.

Die Konfigurationsdatei und virtuellen Festplattendateien werden im Datenspeicher abgelegt. Wählen Sie einen Datenspeicher aus, der für die virtuelle Maschine oder vApp und alle zugehörigen Dateien der virtuellen Festplatte groß genug ist.

Hinweis Wenn Sie die API-Aufrufe zum Bereitstellen einer OVF-Vorlage verwenden möchten, die vPMem-Festplatten enthält und aus einer Inhaltsbibliothek exportiert wurde, lesen Sie den Artikel unter <https://kb.vmware.com/kb/52370>.

8 Wählen Sie auf der Seite **Netzwerke auswählen** ein Quellnetzwerk aus und ordnen Sie es einem Zielnetzwerk zu. Klicken Sie auf **Weiter**.

In der Spalte „Quellnetzwerk“ werden alle in der OVF- oder OVA-Vorlage definierten Netzwerke aufgelistet.

- 9 (Optional) Passen Sie auf der Seite **Vorlage anpassen** die Bereitstellungseigenschaften der OVF-Vorlage an und klicken Sie auf **Weiter**.
- 10 (Optional) Wählen Sie auf der Seite **vService-Bindungen** einen Bindungsdienstanbieter aus und klicken Sie auf **Weiter**.
- 11 Überprüfen Sie auf der Seite **Bereit zum Abschließen** die Seite und klicken Sie auf **Beenden**.

Ergebnisse

Im Bereich „Kürzlich bearbeitete Aufgaben“ erscheint eine neue Aufgabe zum Erstellen der virtuellen Maschine. Nach Abschluss der Aufgabe wird die neue virtuelle Maschine auf der ausgewählten Ressource erstellt.

Export einer OVF-Vorlage

Eine OVF-Vorlage erfasst den Status einer virtuellen Maschine oder vApp und legt ihn in einem unabhängigen Paket ab. Die Festplattendateien werden in einem komprimierten Format mit geringer Datendichte gespeichert.

Voraussetzungen

Schalten Sie die virtuelle Maschine oder vApp aus.

Erforderliche Berechtigung: **vApp.Exportieren**

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zu einer virtuellen Maschine oder vApp und wählen Sie im Menü **Aktionen** die Option **Vorlage > OVF-Vorlage exportieren** aus.
- 2 Geben Sie im Feld **Name** den Namen der Vorlage ein.
Geben Sie z. B. **MyVM** ein.

Hinweis Wenn Sie eine OVF-Vorlage mit einem Namen exportieren, der Sternchen (*) enthält, werden diese Zeichen in Unterstriche (_) umgewandelt.

- 3 (Optional) Geben Sie im Feld **Anmerkung** eine Beschreibung ein.
- 4 Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Erweiterte Optionen aktivieren**, wenn Sie der exportierten Vorlage zusätzliche Informationen oder Konfigurationen hinzufügen möchten.
Die erweiterten Einstellungen enthalten Informationen zu BIOS UUID, MAC-Adressen, Startreihenfolge, PCI-Steckplatznummern und Konfigurationseinstellungen, die von anderen Anwendungen verwendet werden. Diese Optionen schränken die Portabilität ein.
- 5 Klicken Sie auf **OK** und reagieren Sie auf die Eingabeaufforderungen, um die mit der Vorlage verknüpften Dateien (.ovf, .vmdk, .mf) zu speichern.

Durchsuchen des VMware Virtual Appliance Marketplace

Der Virtual Appliance Marketplace enthält eine Vielzahl virtueller Appliances im komprimierten OVF-Format, das Sie herunterladen und in Ihrer vSphere-Umgebung bereitstellen können.

Verfahren

- 1 Gehen Sie zum [Virtual Appliance Marketplace](#), der Teil der VMware Solution Exchange ist.
- 2 Suchen Sie im Marketplace nach einer vorgefertigten Anwendung.
- 3 Melden Sie sich an und laden Sie die Appliance herunter.
- 4 Stellen Sie die Appliance in Ihrer vSphere-Umgebung bereit.

Verwenden von Inhaltsbibliotheken

5

Bei Inhaltsbibliotheken handelt es sich um Containerobjekte für VM- und vApp-Vorlagen sowie für andere Dateitypen, wie z. B. ISO-Images, Textdateien usw. Sie können die Vorlagen in der Bibliothek verwenden, um virtuelle Maschinen und vApps in der vSphere-Bestandsliste bereitzustellen. Sie können auch Inhaltsbibliotheken verwenden, um Inhalt in mehreren vCenter Server-Instanzen am gleichen oder an unterschiedlichen Speicherorten gemeinsam zu nutzen. Die gemeinsame Nutzung von Vorlagen und Dateien sorgt für Konsistenz, Übereinstimmung, Effizienz und Automatisierung beim Bereitstellung großer Arbeitslasten.

In einer Inhaltsbibliothek werden Inhalte als Bibliothekselemente gespeichert und verwaltet. Ein einzelnes Bibliothekselement kann aus einer oder mehreren Dateien bestehen. Bei einer OVF-Vorlage handelt es sich beispielsweise um einen Satz von Dateien (.ovf, .vmdk und .mf). Wenn Sie eine OVF-Vorlage in die Bibliothek hochladen, laden Sie den gesamten Dateisatz hoch. Das Ergebnis ist jedoch ein einzelnes Bibliothekselement vom Typ „OVF-Vorlage“.

In früheren Versionen von vSphere haben Inhaltsbibliotheken nur OVF-Vorlagen unterstützt. Als Folge werden VM- und vApp-Vorlagen in OVF-Dateien konvertiert, wenn sie in eine Inhaltsbibliothek hochgeladen haben. Ab vSphere 6.7 Update 1 unterstützen Inhaltsbibliotheken auch VM-Vorlagen. Vorlagen in der Inhaltsbibliothek können also entweder zum Typ „OVF-Vorlage“ oder zum Typ „VM-Vorlage“ gehören. vApp-Vorlagen werden weiterhin in OVF-Dateien konvertiert, wenn Sie diese in eine Inhaltsbibliothek hochladen.

Sie erstellen und verwalten eine Inhaltsbibliothek über eine einzelne vCenter Server-Instanz. Sie können den Inhalt aber an andere vCenter Server-Instanzen verteilen, wenn HTTP(S)-Datenverkehr zwischen den beiden Systemen zulässig ist. Für die Verteilung von VM-Vorlagen ist zudem erforderlich, dass die jeweiligen vCenter Server-Instanzen sich im erweiterten verknüpften Modus oder im verknüpften Hybridmodus befinden und dass die jeweiligen Hosts über ein Netzwerk verbunden sind.

Sie können zwei Typen von Inhaltsbibliotheken erstellen.

- Sie können eine lokale Inhaltsbibliothek zum Speichern und Verwalten von Inhalt in einer einzelnen vCenter Server-Instanz erstellen. Wenn Sie die Inhalte dieser Bibliothek zur gemeinsamen Nutzung freigeben möchten, können Sie Veröffentlichung aktivieren. Wenn Sie Veröffentlichung aktivieren, können andere Benutzer die Bibliothek abonnieren und deren

Inhalt verwenden. Alternativ können Sie Abonnements für die Bibliothek erstellen, wodurch Sie Kontrolle über die Verteilung des Inhalts erhalten. Weitere Informationen zum Verwalten einer lokalen Bibliothek, für die Veröffentlichung aktiviert ist, finden Sie unter [Verwalten einer lokalen Herausgeberbibliothek](#).

- Sie können eine abonnierte Inhaltsbibliothek erstellen, um sich bei einer veröffentlichten Bibliothek zu abonnieren und deren Inhalte zu verwenden. Sie können keine Elemente in eine abonnierte Bibliothek hochladen oder importieren. Abonnenten verwenden nur den Inhalt der veröffentlichten Bibliothek, es ist jedoch der Administrator der veröffentlichten Bibliothek, der die Vorlagen verwaltet. Weitere Informationen zum Verwalten einer abonnierten Bibliothek finden Sie unter [Verwalten einer abonnierten Bibliothek](#).

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

- [Hierarchische Vererbung von Berechtigungen für Inhaltsbibliotheken](#)
- [Inhaltsbibliotheksadministrator – Rolle](#)
- [Erstellen einer Bibliothek](#)
- [Bearbeiten einer Inhaltsbibliothek](#)
- [Verwalten einer lokalen Herausgeberbibliothek](#)
- [Verwalten einer abonnierten Bibliothek](#)
- [Auffüllen der Bibliotheken mit Inhalt](#)
- [Arbeiten mit Elementen in einer Bibliothek](#)
- [Erstellen von virtuellen Maschinen und vApps anhand von Vorlagen in einer Inhaltsbibliothek](#)

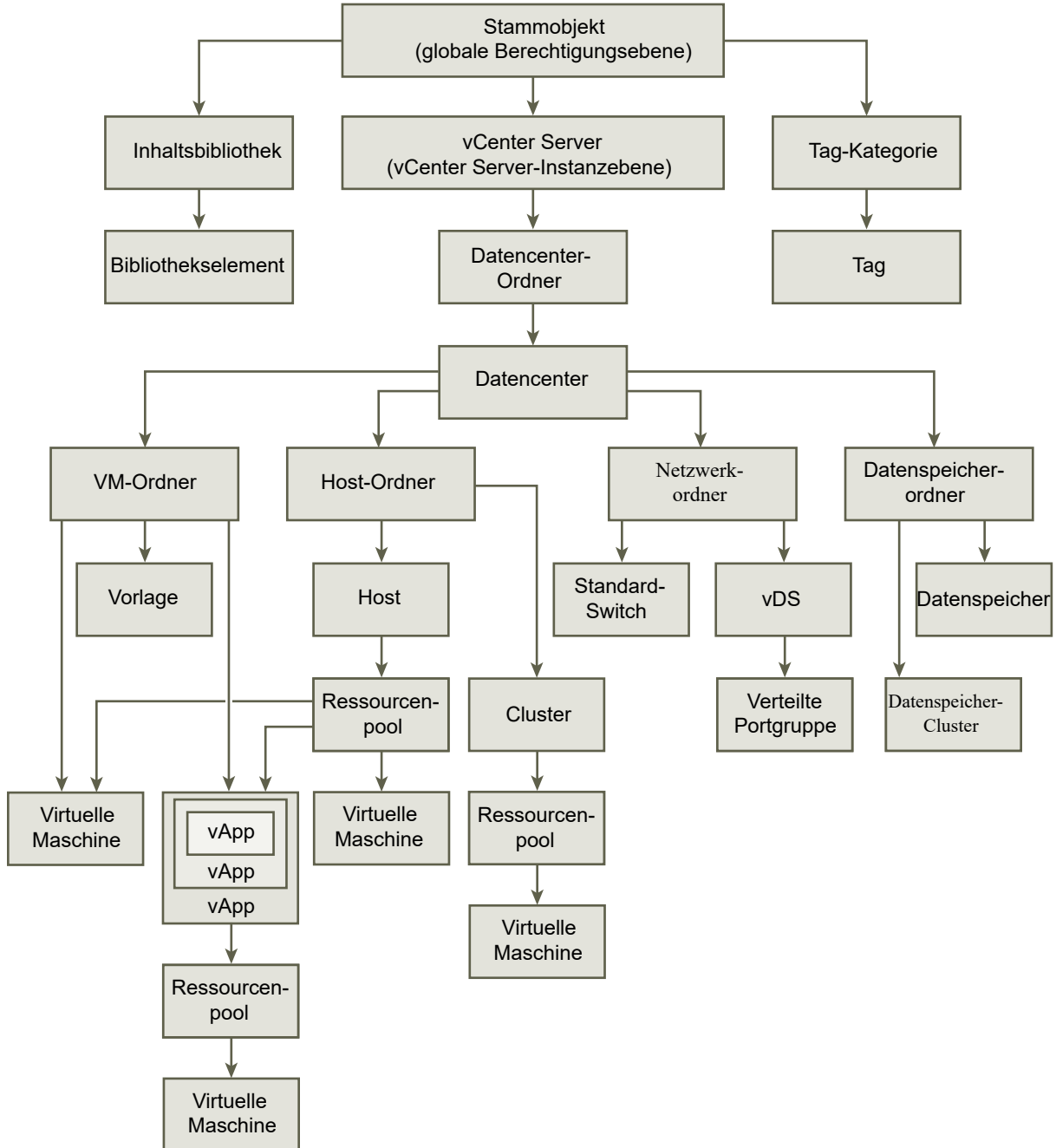
Hierarchische Vererbung von Berechtigungen für Inhaltsbibliotheken

vSphere-Objekte übernehmen Berechtigungen von einem übergeordneten Objekt in der Hierarchie. Inhaltsbibliotheken werden im Kontext einer einzelnen vCenter Server-Instanz verwendet. Inhaltsbibliotheken sind jedoch aus Sicht der Bestandsliste keine direkt untergeordneten Elemente eines vCenter Server-Systems.

Das direkt übergeordnete Element für Inhaltsbibliotheken ist das globale Rootobjekt. Wenn Sie also eine Berechtigung auf vCenter Server-Ebene festlegen und an die untergeordneten Objekte weitergeben, gilt die Berechtigung für Datacenter, Ordner, Cluster, Hosts, virtuelle Maschinen usw. Diese Berechtigung gilt jedoch nicht für die Inhaltsbibliotheken, die in dieser vCenter Server-Instanz angezeigt werden und die Sie verwenden. Um eine Berechtigung für eine Inhaltsbibliothek zuzuweisen, muss ein Administrator dem Benutzer die Berechtigung als globale Berechtigung erteilen. Globale Berechtigungen unterstützen das lösungsübergreifende Zuweisen von Berechtigungen von einem globalen Stammobjekt aus.

In dieser Abbildung werden die Bestandslistenhierarchie und die Pfade dargestellt, über die Berechtigungen weitergegeben werden können.

Abbildung 5-1. vSphere-Bestandslistenhierarchie



Um einem Benutzer die Verwaltung einer Inhaltsbibliothek und der darin enthaltenen Elemente zu erlauben, kann ein Administrator diesem Benutzer die Rolle „Inhaltsbibliotheksadministrator“ als globale Berechtigung zuweisen. Bei der Rolle „Inhaltsbibliotheksadministrator“ handelt es sich um eine Beispielrolle im vSphere Client.

Benutzer, die Administratoren sind, können auch Bibliotheken und deren Inhalte verwalten. Wenn ein Benutzer Administrator auf der vCenter Server-Ebene ist, verfügt er über ausreichende Rechte zum Verwalten der Bibliotheken, die zu dieser vCenter Server-Instanz gehören, aber er sieht die Bibliotheken nur, wenn er über die Rolle „Nur Lesen“ als globale Berechtigung verfügt.

Angenommen, ein Benutzer verfügt über die Rolle „Administrator“, die auf der vCenter Server-Ebene definiert ist. Wenn der Administrator im Objektnavigators zu Inhaltsbibliotheken navigiert, sieht er 0 Bibliotheken, obwohl Bibliotheken in der vSphere-Bestandsliste dieser vCenter Server-Instanz vorhanden sind. Damit der Administrator die Bibliotheken sehen kann, muss ihm die Rolle „Nur Lesen“ als globale Berechtigung zugewiesen werden.

Administratoren, deren Rolle als globale Berechtigung definiert ist, können die Bibliotheken in allen vCenter Server-Instanzen, die zum globalen Rootobjekt gehören, sehen und verwalten.

Inhaltsbibliotheken und deren untergeordnete Elemente übernehmen Berechtigungen nur vom globalen Stammobjekt. Wenn Sie daher zu einer Bibliothek oder einem Bibliothekselement navigieren und auf die Registerkarte **Konfigurieren** klicken, ist keine Registerkarte **Berechtigungen** vorhanden. Ein Administrator kann für unterschiedliche Bibliotheken oder unterschiedliche Elemente innerhalb einer Bibliothek keine einzelnen Berechtigungen zuweisen.

Inhaltsbibliotheksadministrator – Rolle

vCenter Server enthält eine Beispielrolle, die es Ihnen ermöglicht, Benutzern oder Gruppen Rechte zum Verwalten von Inhaltsbibliotheken zu gewähren.

Die Rolle „Inhaltsbibliotheksadministrator“ ist eine vordefinierte Rolle, mit der ein Benutzer berechtigt ist, eine Bibliothek und deren Inhalt zu überwachen und zu verwalten.

Sie können die Rolle ändern oder als Beispiel zum Erstellen benutzerdefinierter Rollen für spezielle Aufgaben verwenden, die von anderen Benutzern durchgeführt werden sollen.

Wenn ein Benutzer über diese Rolle in einer Bibliothek verfügt, kann er in dieser Bibliothek die folgenden Aufgaben durchführen.

- Lokale oder abonnierte Bibliotheken erstellen, bearbeiten und löschen.
- Abonnements für eine lokale Bibliothek mit aktivierter Veröffentlichung erstellen und löschen.
- Eine Bibliothek oder ein Bibliothekselement für ein Abonnement veröffentlichen.
- Eine abonnierte Bibliothek synchronisieren und Elemente in einer abonnierten Bibliothek synchronisieren.
- Die von der Bibliothek unterstützten Elementtypen anzeigen.
- Die globalen Einstellungen für die Bibliothek konfigurieren.
- Elemente in eine Bibliothek importieren.
- Bibliothekselemente exportieren.

Erstellen einer Bibliothek

Im vSphere Client können Sie eine lokale bzw. eine abonnierte Inhaltsbibliothek erstellen. Mithilfe von Inhaltsbibliotheken können Sie Inhalte in einer Instanz von vCenter Server speichern und verwalten. Alternativ können Sie Inhalte über vCenter Server-Instanzen hinweg verteilen, um die Konsistenz zu erhöhen und die Bereitstellungs-Arbeitslasten bedarfsgerecht zu vereinfachen.

Sie können eine lokale Inhaltsbibliothek erstellen und sie mit Vorlagen und anderen Dateitypen füllen. Anhand der Vorlagen der Inhaltsbibliothek können Sie dann virtuelle Maschinen oder vApps in Ihrer virtuellen Umgebung bereitstellen. Sie können auch die Inhalte Ihrer lokalen Bibliothek gemeinsam mit Benutzern anderer vCenter Server-Instanzen nutzen.

Sie können auch eine abonnierte Bibliothek erstellen, um die Inhalte einer bereits vorhandenen veröffentlichten lokalen Bibliothek zu verwenden.

Voraussetzungen

Erforderliche Rechte:

- **Inhaltsbibliothek.Lokale Bibliothek erstellen** oder **Inhaltsbibliothek.Abonnierte Bibliothek erstellen** in der vCenter Server-Instanz, in der Sie die Bibliothek erstellen möchten.
- **Datenspeicher.Speicher zuteilen** auf dem Zieldatenspeicher.

Verfahren

- 1 Starten Sie den Assistenten **Neue Inhaltsbibliothek**.

Client	Schritte
vSphere Client	<ol style="list-style-type: none"> a Wählen Sie Menü > Inhaltsbibliotheken aus. b Klicken Sie auf das Symbol Neue Inhaltsbibliothek erstellen (+).
vSphere Web Client	<ol style="list-style-type: none"> a Wählen Sie Home > Inhaltsbibliotheken aus. b Klicken Sie auf der Registerkarte Objekte auf das Symbol Neue Inhaltsbibliothek erstellen.

- 2 Geben Sie auf der Seite **Name und Standort** einen Namen ein und wählen Sie eine vCenter Server-Instanz für die Inhaltsbibliothek aus. Klicken Sie auf **Weiter**.

- 3 Wählen Sie auf der Seite **Inhaltsbibliothek konfigurieren** den Typ der zu erstellenden Inhaltsbibliothek aus und klicken Sie auf **Weiter**.

Option	Beschreibung
Lokale Inhaltsbibliothek	<p>Auf eine Inhaltsbibliothek kann nur von derjenigen vCenter Server-Instanz aus zugegriffen werden, in der Sie sie standardmäßig erstellt haben.</p> <ul style="list-style-type: none"> a (Optional) Wählen Sie Veröffentlichung aktivieren aus, um den Inhalt der Bibliothek für andere vCenter Server-Instanzen zur Verfügung zu stellen. b (Optional) Wählen Sie Für die Synchronisierung über HTTP optimieren zur Optimierung der Synchronisierung aus. c (Optional) Wählen Sie Authentifizierung aktivieren und legen Sie ein Kennwort fest, wenn für den Zugriff auf die Inhaltsbibliothek ein Kennwort erforderlich sein soll.
Abonnierte Inhaltsbibliothek	<p>Eine abonnierte Inhaltsbibliothek stammt aus einer veröffentlichten Inhaltsbibliothek. Verwenden Sie diese Option, um bereits vorhandene Inhaltsbibliotheken zu nutzen.</p> <p>Sie können die abonnierte Bibliothek mit der veröffentlichten Bibliothek synchronisieren, um aktuelle Inhalte anzuzeigen. Sie können der abonnierten Bibliothek jedoch keine Inhalte hinzufügen oder Inhalte daraus entfernen. Nur ein Administrator der veröffentlichten Bibliothek kann Inhalte der veröffentlichten Bibliothek hinzufügen, ändern oder daraus entfernen.</p> <p>Geben Sie für das Abonnement einer Bibliothek die folgenden Informationen an:</p> <ul style="list-style-type: none"> a Geben Sie im Textfeld URL für Abonnement die URL-Adresse für die veröffentlichte Bibliothek ein. b Wenn die Authentifizierung für die veröffentlichte Bibliothek aktiviert ist, wählen Sie Authentifizierung aktivieren aus und geben Sie das Kennwort des Herausgebers ein. c Wählen Sie eine Downloadmethode für den Inhalt der abonnierten Bibliothek aus. <ul style="list-style-type: none"> ■ Wenn Sie eine lokale Kopie aller Elemente in der veröffentlichten Bibliothek unmittelbar nach dem Abonnieren herunterladen möchten, wählen Sie sofort aus. ■ Wenn Sie Speicherplatz sparen möchten, wählen Sie bei Bedarf aus. Sie laden nur die Metadaten für die Elemente in der veröffentlichten Bibliothek herunter. <p>Wenn Sie ein Element verwenden müssen, synchronisieren Sie das Element oder die gesamte Bibliothek, um den dazugehörigen Inhalt herunterzuladen.</p> d Akzeptieren Sie den Fingerabdruck des SSL-Zertifikats, wenn Sie dazu aufgefordert werden. <p>Der Fingerabdruck des SSL-Zertifikats wird auf Ihrem System gespeichert, bis Sie die abonnierte Inhaltsbibliothek aus dem Bestand löschen.</p>

- 4 Wählen Sie auf der Seite **Speicher hinzufügen** einen Speicherort für die Inhalte der Inhaltsbibliothek aus und klicken Sie auf **Weiter**.

Client	Schritte
vSphere Client	Wählen Sie einen Datenspeicher aus.
vSphere Web Client	Wählen Sie einen Datenspeicher aus oder geben Sie einen SMB- oder NFS-Server und -Pfad ein.

- 5 Überprüfen Sie auf der Seite **Bereit zum Abschließen** die Details und klicken Sie auf **Beenden**.

Bearbeiten einer Inhaltsbibliothek

Im vSphere Client können Sie eine lokale Bibliothek bearbeiten, indem Sie ihren Namen, ihr Beschreibung oder ihre Tags ändern. Sie können auch die Konfigurationseinstellungen einer lokalen oder abonnierten Inhaltsbibliothek ändern.

Um den Inhalt einer lokalen Bibliothek über mehrere vCenter Server-Instanzen hinweg freizugeben, müssen Sie die Veröffentlichung für die Bibliothek aktivieren. Im Dialogfeld **Einstellungen bearbeiten** können Sie die URL Ihrer Bibliothek erhalten und zum Abonnieren an andere Benutzer senden.

Wenn eine Bibliothek schon veröffentlicht ist, können Sie ihr Kennwort zur Authentifizierung ändern. Benutzer, die Ihre Bibliothek abonniert haben, müssen das Kennwort aktualisieren, um weiter Zugriff auf die veröffentlichte Bibliothek zu haben.

Bei abonnierten Bibliotheken können Sie die Methode zum Herunterladen ändern oder die automatische Synchronisierung mit der veröffentlichten Bibliothek aktivieren.

Voraussetzungen

Die erforderlichen Berechtigungen hängen von der Aufgabe ab, die Sie ausführen möchten.

Aufgabe	Berechtigung
Einstellungen der lokalen Inhaltsbibliothek bearbeiten	Inhaltsbibliothek.Bibliothek aktualisieren und Inhaltsbibliothek.Lokale Bibliothek aktualisieren für die Bibliothek.
Einstellungen für abonnierte Inhalte bearbeiten	Inhaltsbibliothek.Abonnierte Bibliothek aktualisieren und Inhaltsbibliothek.Abonnementinformationen prüfen für die abonnierte Bibliothek.
Inhaltsbibliothek löschen	Inhaltsbibliothek.Abonnierte Bibliothek löschen oder Inhaltsbibliothek.Lokale Bibliothek löschen abhängig von der Art der Bibliothek, die Sie löschen möchten.

Verfahren

- 1 Wechseln Navigieren Sie zur Liste **Inhaltsbibliotheken**.

2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Inhaltsbibliothek und wählen Sie die Aktion aus, die Sie aktualisieren möchten.

- Wählen Sie **Hinweise bearbeiten** aus, um die Beschreibung der Inhaltsbibliothek zu bearbeiten.
- Wählen Sie **Umbenennen** aus, um den Namen der Inhaltsbibliothek zu ändern.
- Wählen Sie **Tags > Tag zuweisen** aus, um der Inhaltsbibliothek ein Tag zuzuweisen.
Weitere Informationen zu Tags und Tag-Kategorien finden Sie in der Dokumentation *vCenter Server und Hostverwaltung*.
- Wählen Sie **Tags > Tag entfernen** aus, um ein Tag aus der Inhaltsbibliothek zu entfernen.
Weitere Informationen zu Tags und Tag-Kategorien finden Sie in der Dokumentation *vCenter Server und Hostverwaltung*.
- Wählen Sie **Löschen** aus, um die Inhaltsbibliothek zu löschen.

- 3 Zum Bearbeiten der Konfigurationseinstellungen einer Inhaltsbibliothek klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Inhaltsbibliothek und klicken Sie auf **Einstellungen bearbeiten**.

Welche Änderungen Sie vornehmen können, hängt vom Typ der Inhaltsbibliothek ab, die Sie bearbeiten.

Inhaltsbibliothektyp	Aktion
Lokale Inhaltsbibliothek, die unveröffentlicht ist	<p>Sie können die Veröffentlichung für eine lokale Bibliothek aktivieren, um ihren Inhalt für andere Benutzer freizugeben.</p> <ol style="list-style-type: none"> Aktivieren Sie das Kontrollkästchen Veröffentlichung aktivieren, um die lokale Bibliothek zu veröffentlichen und ihren Inhalt für andere Benutzer freizugeben. Klicken Sie auf die Schaltfläche Link kopieren, um die URL Ihrer Bibliothek zu erhalten und zu verteilen. (Optional) Wählen Sie Benutzerauthentifizierung für den Zugriff auf diese Inhaltsbibliothek aktivieren aus und legen Sie ein Kennwort für die Bibliothek fest. <p>Wenn die Bibliothek kennwortgeschützt ist, müssen Sie für die Benutzer, die Ihre Bibliothek abonnieren möchten, sowohl die URL als auch das Kennwort bereitstellen.</p> Klicken Sie auf OK.
Lokale Inhaltsbibliothek, die veröffentlicht ist	<p>Sie können die folgenden Einstellungen einer lokalen Bibliothek, die veröffentlicht ist, ändern:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sie können die URL zum Abonnieren Ihrer Bibliothek kopieren und an andere Benutzer zum Abonnieren senden. ■ Sie können die Veröffentlichung der Bibliothek durch Deaktivieren des Kontrollkästchens Veröffentlichung aktivieren rückgängig machen. Benutzer, die derzeit diese Bibliothek abonniert haben, können keine Synchronisierung mit der Bibliothek mehr durchführen, aber sie können weiterhin die zuvor synchronisierten Inhalte verwenden. ■ Sie können die Authentifizierung für die Bibliothek aktivieren oder deaktivieren. ■ Wenn die Bibliothek veröffentlicht und kennwortgeschützt ist, können Sie im vSphere Web Client das Kennwort für die Authentifizierung ändern. <ol style="list-style-type: none"> Klicken Sie auf Kennwort ändern. Geben Sie das aktuelle und das neue Kennwort ein. Bestätigen Sie das neue Kennwort. Klicken Sie auf OK.
Abonnierte Inhaltsbibliothek	<p>Sie können die folgenden Einstellungen einer Bibliothek ändern, die abonniert wurde:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Aktivieren oder deaktivieren Sie die automatische Synchronisierung mit der veröffentlichten Bibliothek. ■ Aktualisieren Sie das Kennwort für die Authentifizierung bei der veröffentlichten Bibliothek. ■ Wählen Sie eine Download-Methode aus. Sie können entweder den gesamten Bibliotheksinhalt sofort herunterladen oder den Bibliotheksinhalt nur bei Bedarf herunterladen.

Inhaltsbibliothektyp	Aktion
	Wenn Sie von der Option zum Herunterladen des Inhalts nur bei Bedarf zur Option zum sofortigen Herunterladen des gesamten Bibliotheksinhalts wechseln, wird eine Synchronisierungsaufgabe gestartet und das Herunterladen des Inhalts beginnt. Die Dauer und die erforderliche Netzwerkbandbreite für die Aufgabe hängen von der Anzahl und Größe der Elemente in der veröffentlichten Bibliothek ab.

Verwalten einer lokalen Herausgeberbibliothek

Um den Inhalt einer lokalen Bibliothek mit Benutzern von anderen vCenter Server-Instanzen gemeinsam zu nutzen, aktivieren Sie Veröffentlichung für die Bibliothek. Wenn Veröffentlichung aktiviert ist, können andere Benutzer die veröffentlichte Bibliothek abonnieren und deren Inhalt verwenden. Als Administrator können Sie auch Abonnements für die Bibliothek erstellen, um die Verteilung von Inhalten zu kontrollieren.

Eine Herausgeberbibliothek ist eine lokale Bibliothek mit Abonnements.

Hinweis Sie können keine Abonnements für eine lokale Bibliothek erstellen, für die Veröffentlichung nicht aktiviert ist. Daneben kann für eine Bibliothek, die bereits Abonnements hat, die Veröffentlichung nicht deaktiviert werden. Um Veröffentlichung für eine lokale Bibliothek zu deaktivieren, müssen Sie zunächst alle ihre Abonnements löschen.

Lokale Bibliotheken

Die lokale Bibliothek kommt zum Speichern und Verwalten von Elementen in einer einzelnen vCenter Server-Instanz zum Einsatz. Wenn Sie Veröffentlichung für die Bibliothek aktivieren, können Benutzer anderer vCenter Server-Instanzen sie abonnieren und erhalten Zugriff auf die Bibliothekselemente. In diesem Fall initiiert und steuert nur der Abonnent die Synchronisierung von Inhalten zwischen der veröffentlichten Bibliothek und der abonnierten Bibliothek.

Wenn Veröffentlichung aktiviert ist, können Sie auch Abonnements für die lokale Bibliothek erstellen. Beim Erstellen eines Abonnements wird eine neue abonnierte Bibliothek erstellt oder die Herausgeberbibliothek mit einem vorhandenen Abonnenten verknüpft. Im Gegensatz zu regulären abonnierten Bibliotheken erhält der Administrator der lokalen Bibliothek über die Abonnements Kontrolle über die Verteilung der Inhaltsbibliothekselemente.

Verwenden von Abonnements

Wenn Sie ein Abonnement für eine lokale Bibliothek erstellen, ist das Ergebnis eine abonnierte Bibliothek. Eine Herausgeberbibliothek kennt ihre Abonnements. Über Abonnements kann der Administrator der Herausgeberbibliothek die Inhaltsverteilung steuern. Mit Abonnements wird der Inhalt entweder verteilt, wenn der Abonnement die Synchronisierung initiiert, oder wenn der Administrator der lokalen Bibliothek die Bibliothekselemente für ein oder mehrere vorhandene Abonnements veröffentlicht.

Wenn Sie Abonnements verwenden, können Sie flexibel entscheiden, wie viel des Bibliotheksinhalts Sie mit den Abonnenten gemeinsam nutzen möchten. Beispielsweise können Sie einige oder alle Bibliothekselemente veröffentlichen. Sie können auch Inhalt für ausgewählte Abonnenten oder für alle Abonnenten veröffentlichen.

Anhand von Abonnements können in den folgenden Szenarios Inhalte zwischen einem Herausgeber und einem Abonnenten verteilt werden.

- Der Herausgeber und der Abonnent befinden sich in der gleichen vCenter Server-Instanz.
- Der Herausgeber und der Abonnent befinden sich in vCenter Server-Instanzen im erweiterten verknüpften Modus.
- Der Herausgeber und der Abonnent befinden sich in vCenter Server-Instanzen im verknüpften Hybridmodus. Weitere Informationen zum verknüpften Hybridmodus finden Sie in der Dokumentation zu VMware Cloud on AWS.

Hinweis Inhalte können nur von einem lokalen Herausgeber für einen Cloud-Abonnenten veröffentlicht werden, nicht umgekehrt.

Einschränkungen bei der Inhaltsverteilung

Inhalt wird verteilt, wenn eine Herausgeberbibliothek Inhalte für ihre Abonnenten veröffentlicht oder wenn ein Abonnent den Inhalt in der zugehörigen abonnierten Bibliothek mit der veröffentlichten Bibliothek synchronisiert. Sie können ein einzelnes Inhaltsbibliothekselement oder eine gesamte Bibliothek veröffentlichen und synchronisieren. Die folgenden Einschränkungen gelten für die Verteilung von Inhalten zwischen einer veröffentlichten und einer abonnierten Bibliothek.

- Sie können nur VM-Vorlagen veröffentlichen. Wenn Sie eine gesamte Bibliothek veröffentlichen, die sowohl VM-Vorlagen als auch OVF-Vorlagen enthält, werden nur die VM-Vorlagen an den Abonnenten repliziert. Um OVF-Vorlagen und andere Typen von Dateien zu synchronisieren, muss der Abonnent die Synchronisierung initiieren.
- Sie können nur OVF-Vorlagen synchronisieren. Wenn ein Abonnent die Synchronisierung mit einer veröffentlichten Bibliothek initiiert, die sowohl VM-Vorlagen als auch OVF-Vorlagen enthält, werden nur die OVF-Vorlagen in der abonnierten Bibliothek synchronisiert. VM-Vorlagen werden synchronisiert, wenn eine Herausgeberbibliothek sie für ihre Abonnenten veröffentlicht.

Erstellen eines Abonnements für eine lokale Bibliothek

Abonnements ermöglichen Ihnen, Bibliothekselemente für einen Abonnenten zu veröffentlichen, wann immer Sie möchten. Erstellen Sie ein Abonnement für eine Herausgeberbibliothek, um die Verteilung von Vorlagen an den Abonnenten zu steuern.

Wenn Sie ein Abonnement erstellen, können Sie die Herausgeberbibliothek mit einer bestehenden abonnierten Bibliothek verknüpfen oder eine neue abonnierte Bibliothek erstellen. Das Erstellen eines Abonnements für eine neue abonnierte Bibliothek löst eine automatische Synchronisierung aus. Das Erstellen eines Abonnements für eine vorhandene Bibliothek löst keine automatische Synchronisierung aus. Wenn Sie ein Abonnement für eine vorhandene Bibliothek erstellen, erfolgt die Synchronisierung, wenn Sie ein Element oder die gesamte Bibliothek veröffentlichen.

Wenn Sie ein Abonnement für eine neue abonnierte Bibliothek erstellen und die Option wählen, Bibliotheksinhalte nur bei Bedarf herunterzuladen, werden nur die Metadaten für die Inhalte der Herausgeberbibliothek in den zugehörigen Speicher heruntergeladen. Wenn der Abonnent ein Bibliothekselement verwenden muss, veröffentlichen Sie das Element entweder für den Abonnenten, oder der Abonnent synchronisiert das Element, um den dazugehörigen Inhalt auf seinen lokalen Speicher herunterzuladen. Weitere Informationen zur Synchronisierung einer gesamten Bibliothek oder eines Bibliothekselements finden Sie unter [Verwalten einer abonnierten Bibliothek](#).

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass die Funktion für die Veröffentlichung für die Bibliothek aktiviert ist.
- Erforderliche Berechtigung: **Inhaltsbibliothek.Abonnement für veröffentlichte Bibliothek erstellen** auf der Inhaltsbibliothek, für die Sie ein Abonnement erstellen.

Verfahren

- 1 Wechseln Sie zur Liste **Inhaltsbibliotheken**.
- 2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine lokale Bibliothek und wählen Sie **Neues Abonnement** aus.

Der Assistent **Abonnement erstellen** wird gestartet.

3 Wählen Sie Ihre Aufgabe aus.

Aufgabe	Schritte
Neues Abonnement in einer neuen abonnierten Bibliothek erstellen	<ul style="list-style-type: none"> a Wählen Sie auf der Seite Abonnementtyp auswählen das Optionsfeld Neues Abonnement in einer neuen abonnierten Bibliothek erstellen und klicken Sie auf Weiter. b Konfigurieren Sie auf der Seite Abonnement konfigurieren das Abonnement und klicken Sie auf Weiter. <ul style="list-style-type: none"> ■ Wählen Sie eine vCenter Server-Instanz aus, in der die abonnierte Bibliothek erstellt werden soll. ■ Geben Sie einen Namen und eine Beschreibung für die neue abonnierte Bibliothek ein. ■ Wählen Sie die Downloadmethode für die neue abonnierte Bibliothek aus. c Wählen Sie auf der Seite Ordner auswählen einen Speicherort für die Inhalte der Bibliothek und klicken Sie auf Weiter. d Wählen Sie auf der Seite Computing-Ressource auswählen die Computing-Ressource für die abonnierte Bibliothek aus und klicken Sie auf Weiter. e Wählen Sie auf der Seite Speicher auswählen einen Speicherort für die abonnierten Bibliothekselemente aus und klicken Sie auf Weiter. f Wählen Sie auf der Seite Netzwerk auswählen ein Netzwerk für die Synchronisierung der abonnierten Bibliothekselemente aus und klicken Sie auf Weiter. g Überprüfen Sie auf der Seite Überprüfen die Konfiguration und klicken Sie auf Beenden.
Neues Abonnement in vorhandener abonniertes Bibliothek erstellen	<ul style="list-style-type: none"> a Wählen Sie auf der Seite Abonnementtyp auswählen das Optionsfeld Neues Abonnement in vorhandener Abonnentenbibliothek erstellen aus und klicken Sie auf Weiter. b Konfigurieren Sie auf der Seite Abonnement konfigurieren das Abonnement und klicken Sie auf Weiter. <ul style="list-style-type: none"> 1 Wählen Sie im Dropdown-Menü vCenter Server die vCenter Server-Instanz aus, in der das Abonnement erstellt werden soll. Eine Liste aller Bibliotheken, die vom Herausgeber abonniert wurden und die sich in der ausgewählten vCenter Server-Instanz befinden, wird angezeigt. 2 Wählen Sie eine vorhandene abonnierte Bibliothek aus der Liste aus. c Wählen Sie auf der Seite Ordner auswählen einen Speicherort für das Abonnement aus und klicken Sie auf Weiter. d Wählen Sie auf der Seite Computing-Ressource auswählen die Computing-Ressource für die Abonnentenbibliothek aus. e Wählen Sie auf der Seite Speicher auswählen den Ort zum Speichern der Inhalte des Abonnenten aus und klicken Sie auf Weiter. f Wählen Sie auf der Seite Netzwerk auswählen ein Netzwerk für die Synchronisierung der verwendeten abonnierten Bibliothekselemente aus und klicken Sie auf Weiter. g Überprüfen Sie auf der Seite Überprüfen die Konfiguration und klicken Sie auf Beenden.

Ergebnisse

Es wird ein neues Abonnement erstellt. Auf der Registerkarte **Abonnements** der lokalen Bibliothek können Sie eine Liste aller vorhandenen Abonnements für die Bibliothek anzeigen.

Veröffentlichen des Inhalts einer Bibliothek für einen Abonnenten

Veröffentlichen Sie eine Bibliothek, um alle VM-Vorlagen, die in der Herausgeberbibliothek gespeichert sind, an einen oder mehrere Abonnenten zu replizieren.

Wenn die Herausgeberbibliothek OVF-Vorlagen und andere Arten von Dateien enthält, werden beim Veröffentlichen der gesamten Bibliothek für ein Abonnement nur die VM-Vorlagen repliziert oder aktualisiert.

Voraussetzungen

Erforderliche Rechte für die Inhaltsbibliothek:

- **Inhaltsbibliothek.Bibliothek für ihre Abonnenten veröffentlichen**
- **Inhaltsbibliothek.Bibliothekselement synchronisieren**

Verfahren

- 1 Wechseln Navigieren Sie zur Liste **Inhaltsbibliotheken**.
- 2 Öffnen Sie eine lokale Bibliothek, indem Sie auf ihren Namen klicken.
- 3 Wählen Sie auf der Registerkarte **Abonnements** die Abonnentenbibliotheken aus, die aktualisiert werden sollen.
- 4 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Veröffentlichen**.
- 5 Klicken Sie im Popup-Fenster **Bibliothek veröffentlichen** auf **Veröffentlichen**, um den Vorgang zu bestätigen.

Im Bereich **Kürzlich bearbeitete Aufgaben** wird eine Veröffentlichen-Aufgabe angezeigt.

Ergebnisse

Alle VM-Vorlagen aus der Herausgeberbibliothek werden für die ausgewählten Abonnenten veröffentlicht.

Veröffentlichen einer einzelnen Vorlage für ein Abonnement

Wenn Sie eine einzelne VM-Vorlage aus einer Herausgeberbibliothek an einen Abonnenten replizieren möchten, können Sie das Element anstelle der gesamten Bibliothek veröffentlichen.

Voraussetzungen

Erforderliche Rechte für die Inhaltsbibliothek:

- **Inhaltsbibliothek.Bibliothekselement für seine Abonnenten veröffentlichen**
- **Inhaltsbibliothek.Bibliothekselement synchronisieren**

Verfahren

- 1 Wechseln Navigieren Sie zur Liste **Inhaltsbibliotheken**.
- 2 Öffnen Sie eine lokale Bibliothek, indem Sie auf ihren Namen klicken.
- 3 Klicken Sie auf der Registerkarte **Vorlagen** mit der rechten Maustaste auf den VM-Vorlagentyp und wählen Sie **Veröffentlichen**.
- 4 Wählen Sie die im Dialogfeld **Vorlage veröffentlichen** die Abonnenten, für die die ausgewählte Vorlage veröffentlicht werden soll.
- 5 Klicken Sie auf **OK**.

Im Bereich **Kürzlich bearbeitete Aufgaben** wird eine Veröffentlichen-Aufgabe angezeigt.

Ergebnisse

Nach Abschluss der Veröffentlichung werden der Inhalt und die Metadaten des Elements in den Speicher der abonnierten Bibliothek heruntergeladen. Auf der Registerkarte **Vorlagen** für das Abonnement ändert sich der Wert für das Element in der Spalte **Lokal gespeicherte Inhalte** zu „Ja“.

Löschen eines Abonnements

Löschen Sie ein Abonnement, wenn Sie die Inhalte einer Herausgeberbibliothek nicht mehr mit einem Abonnenten gemeinsam nutzen möchten. Möglicherweise müssen Sie auch ein Abonnement löschen, wenn die entsprechende abonnierte Bibliothek gelöscht wurde.

Wenn Sie ein Abonnement für eine gelöschte abonnierte Bibliothek nicht löschen und Inhalte für diesen Abonnenten veröffentlichen, löst die Aufgabe einen Fehler aus. Um Fehler zu vermeiden, löschen Sie immer Abonnements, die mit gelöschten abonnierten Bibliotheken verbunden sind.

Das Löschen ist sinnvoll, wenn Sie ein Abonnement ändern müssen. Da die Bearbeitung derzeit nicht unterstützt wird, können Sie nur das zu ändernde Abonnement löschen und ein neues erstellen.

Wenn Sie ein Abonnement löschen, werden die jeweilige abonnierte Bibliothek und die dazugehörigen Inhalte nicht gelöscht. Das Löschen eines Abonnements bedeutet, dass Sie Vorlagen nicht mehr für den Abonnenten veröffentlichen können. Der Abonnent kann ggf. weiterhin die Synchronisierung der OVF-Vorlagen initiieren. Der Abonnent kann auch die zuvor synchronisierten Inhalte weiterverwenden.

Voraussetzungen

Erforderliche Berechtigung: **Inhaltsbibliothek.Abonnement einer veröffentlichten Bibliothek löschen** auf der Bibliothek.

Verfahren

- 1 Wechseln Navigieren Sie zur Liste **Inhaltsbibliotheken**.
- 2 Öffnen Sie eine lokale Bibliothek, indem Sie auf ihren Namen klicken.

- 3 Wählen Sie auf der Registerkarte **Abonnements** eine oder mehrere Abonnentenbibliotheken aus der Liste aus.
- 4 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Abonnement löschen**, um die ausgewählten Abonnementbibliotheken zu löschen.

Ergebnisse

Das Abonnement wird gelöscht, und Sie können die Veröffentlichungsfunktion nicht verwenden, um den Inhalt in der entsprechenden abonnierten Bibliothek zu synchronisieren.

Verwalten einer abonnierten Bibliothek

Sie erstellen eine abonnierte Bibliothek, um eine veröffentlichte Bibliothek zu abonnieren. Abonnierte Bibliotheken sind Inhaltsbibliotheken, deren Inhalt mit dem Inhalt einer veröffentlichten lokalen Bibliothek verbunden ist. Sie können keinen Inhalt zu einer abonnierten Bibliothek hinzufügen, Sie können den Inhalt der abonnierten Bibliothek nur mit dem Inhalt der veröffentlichten Bibliothek synchronisieren.

Sie können eine abonnierte Bibliothek in derselben vCenter Server-Instanz erstellen, in der sich die veröffentlichte Bibliothek befindet, oder in einem anderen vCenter Server-System. Sobald Sie eine abonnierte Bibliothek erstellt haben, können Sie alle Inhalte der veröffentlichten Bibliothek herunterladen. Alternativ können Sie nur die Metadaten für die Elemente aus der veröffentlichten Bibliothek herunterladen und später den vollständigen Inhalt nur für die benötigten Elemente herunterladen.

Um zu gewährleisten, dass die Inhalte einer abonnierten Bibliothek auf dem neuesten Stand sind, wird die abonnierte Bibliothek in regelmäßigen Abständen automatisch mit der veröffentlichten Quellbibliothek synchronisiert. Sie können auch manuell ein einzelnes Element oder eine gesamte abonnierte Bibliothek synchronisieren.

Weitere Informationen zum Synchronisieren einer gesamten abonnierten Bibliothek finden Sie unter [Synchronisieren einer abonnierten Inhaltsbibliothek](#).

Informationen zum Synchronisieren eines Bibliothekselements in einer abonnierten Bibliothek finden Sie unter [Synchronisieren eines Bibliothekselements in einer abonnierten Bibliothek](#).

Informationen zum Verwalten von Abonnements und Veröffentlichen von Inhalten für einen Abonnenten finden Sie unter [Verwalten einer lokalen Herausgeberbibliothek](#).

Downloadmethoden für die Synchronisierung

Wenn Sie eine abonnierte Bibliothek erstellen, können Sie die Option zum sofortigen Herunterladen von Inhalt aus der veröffentlichten Quellbibliothek verwenden oder Inhalte nur nach Bedarf herunterladen, um Speicherplatz zu sparen.

- Beim Synchronisieren einer abonnierten Bibliothek, die mit der Option zum sofortigen Herunterladen aller Inhalte der veröffentlichten Bibliothek konfiguriert ist, werden sowohl die Elementmetadaten als auch die Elementinhalte synchronisiert. Während der Synchronisierung werden Bibliothekselemente, die für die abonnierte Bibliothek neu sind, vollständig an den Speicherort der abonnierten Bibliothek heruntergeladen. Wenn einige Elemente aus der veröffentlichten Bibliothek gelöscht werden, bleibt deren Inhalt am Speicherort Ihrer abonnierten Bibliothek erhalten, und Sie müssen sie manuell löschen.
- Beim Synchronisieren einer abonnierten Bibliothek, die mit der Option zum bedarfsgesteuerten Herunterladen von Inhalten konfiguriert ist, werden nur die Metadaten für die Bibliothekselemente aus der veröffentlichten Bibliothek synchronisiert. Die Inhalte der Elemente werden nicht heruntergeladen, wodurch Speicherplatz gespart wird. Wenn Sie ein Bibliothekselement verwenden müssen, muss dieses Element synchronisiert werden. Beim Synchronisieren eines Bibliothekselements wird der vollständige Inhalt dieses Elements in Ihren Speicher heruntergeladen. Wenn Sie das Element nicht mehr benötigen, können Sie den Inhalt des Elements löschen, um Speicherplatz freizugeben.

Unter bestimmten Umständen können Sie die Vorteile der optimierten Übertragungsgeschwindigkeit für die Synchronisierung zwischen einer veröffentlichten und einer abonnierten Bibliothek nutzen.

- Wenn eine veröffentlichte und eine abonnierte Bibliothek zu vCenter Server-Systemen gehören, die sich in derselben vCenter Single Sign-On-Domäne befinden, und wenn beide Bibliotheken Datenspeicher als Backing-Speicher verwenden, ist die Übertragungsgeschwindigkeit für die Synchronisierung höher. Die Optimierung der Übertragungsgeschwindigkeit ist möglich, wenn die Bibliotheken ihre Inhalte in Datenspeichern speichern können, die von direkt miteinander verbundenen ESXi-Hosts verwaltet werden. Aus diesem Grund wird die Synchronisierung zwischen den Bibliotheken durch eine direkte Übertragung von ESXi-Host zu ESXi-Host verarbeitet.
- Wenn bei den Datenspeichern VMware vSphere Storage APIs - Array Integration (VAAI) aktiviert ist, wird die Synchronisierung des Bibliotheksinhalts zwischen der veröffentlichten und der abonnierten Bibliothek noch weiter optimiert. In diesem Fall werden die Inhalte durch eine direkte Übertragung von Datenspeicher zu Datenspeicher synchronisiert.

Die unterstützten Downloadmethoden hängen von der Quellbibliothek ab. Weitere Informationen finden Sie in der Tabelle unten.

Tabelle 5-1. Quellobjekte, die Sie abonnieren können, indem Sie eine abonnierte Bibliothek im vSphere Client erstellen

Quellobjekt	Bibliotheksinhalt sofort heruntergeladen	Bibliotheksinhalt nur bei Bedarf heruntergeladen
Eine Bibliothek, die in einer vCenter Server 6.x-Instanz ausgeführt wird	Unterstützt	Unterstützt
Ein Katalog, der in einer Instanz von vCloud Director 5.5 und höher ausgeführt wird	Unterstützt	Nicht unterstützt
Eine Bibliothek eines Drittanbieters	Unterstützt für Bibliotheken von Drittanbietern, die Authentifizierung erfordern, wenn der Benutzername der Bibliothek des Drittanbieters vcsp lautet. Wenn der Benutzername der Quellbibliothek des Drittanbieters nicht vcsp lautet, können Sie diese über die VMware vCloud Suite API abonnieren.	Unterstützt für Bibliotheken von Drittanbietern, die Authentifizierung erfordern, wenn der Benutzername der Bibliothek des Drittanbieters vcsp lautet. Wenn der Benutzername der Quellbibliothek des Drittanbieters nicht vcsp lautet, können Sie diese über die VMware vCloud Suite API abonnieren.

Synchronisieren einer abonnierten Inhaltsbibliothek

Um sicherzustellen, dass Ihre abonnierte Bibliothek den neuesten Inhalt der veröffentlichten Bibliothek anzeigt, können Sie manuell eine Synchronisationsaufgabe initiieren.

Sie können außerdem abonnierte Bibliotheken automatisch mit dem Inhalt der veröffentlichten Bibliothek synchronisieren lassen. Für die automatische Synchronisierung wird viel Speicherplatz benötigt, weil Sie vollständige Kopien aller Elemente in der veröffentlichten Bibliothek herunterladen.

Um die automatische Synchronisierung zu aktivieren, müssen Sie die Bibliothekseinstellungen ändern. Informationen zum Ändern von Inhaltsbibliothekseinstellungen finden Sie unter [Bearbeiten einer Inhaltsbibliothek](#).

Voraussetzungen

Erforderliche Berechtigung: **Inhaltsbibliothek.Abonnierte Bibliothek synchronisieren** auf der Bibliothek.

Verfahren

- 1 Wechseln Sie zur Liste **Inhaltsbibliotheken**.
- 2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine abonnierte Bibliothek und wählen Sie **Synchronisieren** aus.

Ergebnisse

Im Bereich **Kürzlich bearbeitete Aufgaben** wird eine neue Aufgabe für das Synchronisieren der abonnierten Bibliothek angezeigt. Nach Abschluss der Aufgabe wird die aktualisierte Liste der Bibliothekselemente auf den Registerkarten **Vorlagen** und **Andere Typen** angezeigt.

Synchronisieren eines Bibliothekselements in einer abonnierten Bibliothek

Sie können ein Bibliothekselement synchronisieren, um seinen Inhalt in einer abonnierten Bibliothek zu aktualisieren oder herunterzuladen.

Beim Erstellen einer abonnierten Bibliothek werden nur Metadaten für den Bibliotheksinhalt in den zugehörigen Speicher heruntergeladen, wenn Sie die Option zum bedarfsgesteuerten Herunterladen von Bibliotheksinhalt ausgewählt haben. Wenn Sie ein Bibliothekselement verwenden müssen, synchronisieren Sie es, um seinen Inhalt in Ihren lokalen Speicher herunterzuladen.

Wenn Sie das Element nicht mehr benötigen, können Sie den Inhalt des Elements löschen, um Speicherplatz freizugeben. Das Element wird zwar noch in Ihrer abonnierten Bibliothek angezeigt, es beansprucht aber keinen Platz mehr in Ihrem Speicher, weil nur die Metadaten des Elements im Speicher verbleiben. Weitere Informationen zum Löschen eines Elements finden Sie unter [Löschen eines Elements aus der Inhaltsbibliothek oder des Inhalts von Elementen](#).

Voraussetzungen

Erforderliche Berechtigung: **Inhaltsbibliothek.Bibliothekselement synchronisieren** auf dem Bibliothekselement.

Verfahren

- 1 Wechseln Navigieren Sie zur Liste **Inhaltsbibliotheken**.
- 2 Wählen Sie eine abonnierte Bibliothek aus der Liste aus.
- 3 Synchronisieren Sie das Element, das Sie verwenden müssen.
 - Klicken Sie auf der Registerkarte **Vorlagen** mit der rechten Maustaste auf eine Vorlage und wählen Sie **Element synchronisieren** aus.

Hinweis Synchronisierung ist für VM- Vorlagen nicht verfügbar. Sie können nur OVF- Vorlagen synchronisieren.

- Klicken Sie auf der Registerkarte **Andere Typen** mit der rechten Maustaste auf ein Element und wählen Sie **Element synchronisieren**.

Ergebnisse

Nach Abschluss der Synchronisierung werden der Inhalt und die Metadaten des Elements in den Speicher der abonnierten Bibliothek heruntergeladen. Auf der Registerkarte **Vorlagen** für die abonnierte Bibliothek ändert sich der Wert für das Element in der Spalte **Lokal gespeicherte Inhalte** zu „Ja“.

Auffüllen der Bibliotheken mit Inhalt

Sie können eine Inhaltsbibliothek mit VM- und OVF-Vorlagen befüllen, die Sie zum Bereitstellen neuer virtueller Maschinen verwenden können. Sie können einer Inhaltsbibliothek auch andere Dateien hinzufügen, wie z. B. ISO-Images, Skripts und Textdateien.

Sie können eine Bibliothek auf verschiedene Weise mit Elementen befüllen.

- **Importieren von Elementen in eine Inhaltsbibliothek**

Sie können einer lokalen Inhaltsbibliothek Elemente hinzufügen, indem Sie Dateien von Ihrem lokalen Computer oder von einem Webserver importieren. Sie können OVF- und OVA-Vorlagen und andere Dateitypen wie ISO-Bilder, Zertifikate usw. importieren. Sie können die Elemente in der Bibliothek beibehalten und sie in mehreren vCenter Server-Instanzen mit anderen Benutzer gemeinsam nutzen. Sie können auch die Vorlagen in der Inhaltsbibliothek verwenden, um neue virtuelle Maschinen und vApps bereitzustellen.

- **Klonen einer vApp in eine Vorlage in einer Inhaltsbibliothek**

Bestehende vApps können in vApp-Vorlagen einer Inhaltsbibliothek geklont werden. Diese vApp-Vorlagen können Sie später zur Bereitstellung neuer vApps in einem Cluster oder Host in Ihrer vSphere-Bestandsliste verwenden. Die vApp wird im OVF-Format in eine Inhaltsbibliothek exportiert.

- **Klonen einer virtuellen Maschine oder einer VM-Vorlage in eine Vorlage in einer Inhaltsbibliothek**

Sie können neue Vorlagen zu einer Inhaltsbibliothek hinzufügen, indem Sie virtuelle Maschinen oder VM-Vorlagen aus Ihrer vCenter Server-Bestandsliste in Vorlagen in der Inhaltsbibliothek klonen. Sie können die Elemente der Inhaltsbibliothek später verwenden, um virtuelle Maschinen in einem Cluster oder einem Host bereitzustellen. Sie können eine vorhandene Vorlage in der Inhaltsbibliothek auch aktualisieren, indem Sie eine virtuelle Maschine oder eine VM-Vorlage aus der vCenter Server-Bestandsliste klonen.

- **Klonen von Bibliothekselementen aus einer Bibliothek in eine andere**

Vorlagen können aus einer Inhaltsbibliothek in eine andere Inhaltsbibliothek in derselben vCenter Server-Instanz geklont werden. Die geklonte Vorlage ist eine exakte Kopie des Originals.

Importieren von Elementen in eine Inhaltsbibliothek

Sie können einer lokalen Inhaltsbibliothek Elemente hinzufügen, indem Sie Dateien von Ihrem lokalen Computer oder von einem Webserver importieren. Sie können OVF- und OVA-Vorlagen und andere Dateitypen wie ISO-Bilder, Zertifikate usw. importieren. Sie können die Elemente in der Bibliothek beibehalten und sie in mehreren vCenter Server-Instanzen mit anderen Benutzer gemeinsam nutzen. Sie können auch die Vorlagen in der Inhaltsbibliothek verwenden, um neue virtuelle Maschinen und vApps bereitzustellen.

Voraussetzungen

Erforderliche Berechtigung: **Inhaltsbibliothek.Bibliothekselement hinzufügen** und **Inhaltsbibliothek.Dateien aktualisieren** auf der Bibliothek.

Verfahren

- 1 Wechseln Sie zur Liste **Inhaltsbibliotheken**.
- 2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine lokale Inhaltsbibliothek und wählen Sie **Element importieren**.

Das Dialogfeld **Bibliothekselement importieren** wird geöffnet.

- 3 Wählen Sie im Abschnitt „Quelle“ die Quelle des Elements aus.

Option	Beschreibung
Über eine URL importieren	Geben Sie den Pfad zu dem Webserver ein, auf dem sich das Element befindet. Hinweis Sie können entweder eine <code>.ovf</code> oder eine <code>.ova</code> -Datei importieren. Das resultierende Inhaltsbibliothekselement ist vom Typ „OVF-Vorlage“.
Aus einer lokalen Datei importieren	Klicken Sie auf Durchsuchen , um zur Datei zu navigieren, die Sie von Ihrem lokalen System importieren möchten. Sie können das Dropdown-Menü verwenden, um Dateien in Ihrem lokalen System zu filtern. Hinweis Sie können entweder eine <code>.ovf</code> oder eine <code>.ova</code> -Datei importieren. Wählen Sie beim Importieren einer OVF-Vorlage zuerst die OVF-Deskriptordatei (<code>.ovf</code>) aus. Im nächsten Schritt werden Sie aufgefordert, die anderen Dateien in der OVF-Vorlage auszuwählen, z. B. die <code>.vmdk</code> -Datei auszuwählen. Das resultierende Inhaltsbibliothekselement ist vom Typ „OVF-Vorlage“.

vCenter Server liest und validiert die Manifest- und Zertifikatdateien im OVF-Paket während des Importierens. Eine Warnung wird im Assistenten zum **Importieren von Bibliothekselementen** angezeigt, wenn Probleme mit Zertifikaten bestehen, z. B. wenn vCenter Server ein abgelaufenes Zertifikat erkennt.

Hinweis vCenter Server liest signierte Inhalte nicht, wenn das OVF-Paket aus einer `.ovf`-Datei von Ihrem lokalen Computer importiert wird.

- 4 Geben Sie im Abschnitt „Ziel“ einen Namen und eine Beschreibung für das Element ein.
- 5 Klicken Sie auf **Import**.

Ergebnisse

Im Bereich **Kürzlich bearbeitete Aufgaben** sehen Sie zwei Aufgaben: eine zur Erstellung eines neuen Elements in der Bibliothek und eine zweite zum Hochladen des Elementinhalts in die Bibliothek. Nach Abschluss der Aufgabe wird das Element auf der Registerkarte **Vorlagen** oder auf der Registerkarte **Andere Typen** angezeigt.

Klonen einer vApp in eine Vorlage in einer Inhaltsbibliothek

Bestehende vApps können in vApp-Vorlagen einer Inhaltsbibliothek geklont werden. Diese vApp-Vorlagen können Sie später zur Bereitstellung neuer vApps in einem Cluster oder Host in Ihrer vSphere-Bestandsliste verwenden. Die vApp wird im OVF-Format in eine Inhaltsbibliothek exportiert.

Verfahren

- 1 Wählen Sie im vSphere Client **Menü > VMs und Vorlagen** aus.
- 2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine vApp und wählen Sie **Klonen > In Vorlage in Bibliothek klonen** aus.

Der Assistent **In Vorlage in Inhaltsbibliothek klonen** wird geöffnet.

- 3 Konfigurieren Sie auf der Seite **Grundlegende Informationen** die Vorlage für die Inhaltsbibliothek und klicken Sie auf **Weiter**.
 - a Wählen Sie das Optionsfeld **Neue Vorlage** aus.
 - b Geben Sie einen Namen und optional eine Beschreibung für die Vorlage ein.
 - c (Optional) Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **MAC-Adressen auf Netzwerkadapter beibehalten**, um die MAC-Adressen der Netzwerkadapter beizubehalten.
 - d (Optional) Wählen Sie **Zusätzliche Konfiguration einschließen**, um die vApp-bezogene Konfiguration in die zu klonende Vorlage aufzunehmen.
- 4 Wählen Sie auf der Seite **Speicherort** eine Inhaltsbibliothek aus, in die Sie die vApp klonen möchten.
- 5 Überprüfen Sie auf der Seite **Überprüfen** die Konfigurationsdetails und klicken Sie auf **Beenden**.

Ergebnisse

Im Bereich „Kürzlich bearbeitete Aufgaben“ erscheint eine neue Aufgabe zum Klonen in ein OVF-Paket. Nach Abschluss der Aufgabe wird die vApp-Vorlage auf der Registerkarte **Vorlagen** für die Inhaltsbibliothek angezeigt.

Nächste Schritte

Verwenden Sie die Vorlage zur Bereitstellung von vApps in einem Cluster in Ihrer vSphere-Bestandsliste. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [Erstellen einer neuen vApp aus einer Vorlage in einer Inhaltsbibliothek](#).

Klonen einer virtuellen Maschine oder einer VM-Vorlage in eine Vorlage in einer Inhaltsbibliothek

Sie können neue Vorlagen zu einer Inhaltsbibliothek hinzufügen, indem Sie virtuelle Maschinen oder VM-Vorlagen aus Ihrer vCenter Server-Bestandsliste in Vorlagen in der Inhaltsbibliothek klonen. Sie können die Elemente der Inhaltsbibliothek später verwenden, um virtuelle Maschinen

in einem Cluster oder einem Host bereitzustellen. Sie können eine vorhandene Vorlage in der Inhaltsbibliothek auch aktualisieren, indem Sie eine virtuelle Maschine oder eine VM-Vorlage aus der vCenter Server-Bestandsliste klonen.

Vorlagen sind primäre Kopien virtueller Maschinen, die Sie zum Erstellen einsatzbereiter virtueller Maschinen verwenden können. Sie können Änderungen an der Vorlage vornehmen, wie z. B. das Installieren von zusätzlicher Software auf dem Gastbetriebssystem, wobei der Status der ursprünglichen Vorlage beibehalten wird. Weitere Informationen finden Sie unter [Vorlagen in Inhaltsbibliotheken](#).

Wenn Sie eine virtuelle Maschine aus der vCenter Server-Bestandsliste in die Inhaltsbibliothek klonen, können Sie den Typ des zu erstellenden Inhaltsbibliothekselements festlegen. Sie können angeben, ob ein Bibliothekselement vom Typ „VM-Vorlage“ oder vom Typ „OVF-Vorlage“ erstellt werden soll.

Wichtig Wenn Sie sich für ein Bibliothekselement vom Typ „VM-Vorlage“ entscheiden, wird eine identische VM-Vorlage in der vCenter Server-Bestandsliste erstellt. Weitere Informationen zu VM-Vorlagen in einer Inhaltsbibliothek finden Sie unter [Die VM-Vorlage als Element einer Inhaltsbibliothek](#).

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zu der virtuellen Maschine oder Vorlage, die Sie klonen möchten.

2 Wählen Sie Ihre Aufgabe.

Option	Beschreibung
Klonen einer virtuellen Maschine	<p>a Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie Klonen > Als Vorlage in Bibliothek klonen aus.</p> <p>Der Assistent Virtuelle Maschine in eine Vorlage klonen wird angezeigt.</p> <p>b Geben Sie auf der Seite Allgemeine Informationen einen Namen und eine Beschreibung für die Vorlage ein, wählen Sie den Vorlagentyp und einen Bestandslistenordner für die Vorlage aus.</p> <p>Sie können eine OVF- oder VM-Vorlage in der Inhaltsbibliothek erstellen.</p> <p>c Wählen Sie auf der Seite Speicherort eine lokale Inhaltsbibliothek aus, der die Vorlage hinzugefügt werden soll.</p> <p>d Wählen Sie auf der Seite Computing-Ressource auswählen die Computing-Ressource für die Vorlage aus.</p> <p>e Wählen Sie auf der Seite Speicher auswählen den Speicher für die Vorlagenfestplatte und die Konfigurationsdateien aus.</p> <p>f Überprüfen Sie auf der Seite Überprüfen die Details und klicken Sie auf Beenden, um die Klonaufgabe abzuschließen.</p>
Klonen einer VM-Vorlage	<p>a Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die VM-Vorlage und wählen Sie In Bibliothek klonen aus.</p> <p>Das Dialogfeld In Vorlage in Bibliothek klonen wird geöffnet.</p> <p>b Wählen Sie die Option Klonen als aus.</p> <p>Sie können eine neue Vorlage erstellen oder eine vorhandene Vorlage zum Aktualisieren auswählen.</p> <p>c Wählen Sie in der Liste der Inhaltsbibliotheken die Bibliothek aus, der Sie die Vorlage hinzufügen möchten.</p> <p>d Geben Sie einen Namen und eine Beschreibung für die Vorlage ein.</p> <p>e (Optional) Wählen Sie die Konfigurationsdaten aus, die in der Vorlage enthalten sein sollen.</p> <p>Sie können auswählen, ob die MAC-Adressen in den Netzwerkkadaptern beibehalten werden sollen, und eine neue Konfiguration angeben.</p> <p>f Klicken Sie auf OK.</p>

Ergebnisse

Im Bereich „Kürzlich bearbeitete Aufgaben“ wird eine neue Aufgabe zum Klonen angezeigt. Nach Abschluss der Aufgabe wird die Vorlage auf der Registerkarte **Vorlagen** für die Inhaltsbibliothek angezeigt. Sie können den Typ der Vorlage in der Spalte „Typ“ anzeigen.

Nächste Schritte

Verwenden Sie die Vorlage zum Erstellen virtueller Maschinen auf Hosts oder Clustern in der vSphere-Bestandsliste.

Klonen von Bibliothekselementen aus einer Bibliothek in eine andere

Vorlagen können aus einer Inhaltsbibliothek in eine andere Inhaltsbibliothek in derselben vCenter Server-Instanz geklont werden. Die geklonte Vorlage ist eine exakte Kopie des Originals.

Beim Klonen einer Vorlage zwischen Bibliotheken können Sie die Quellbibliothek auswählen, die auch eine Zielbibliothek im Klon-Assistenten sein soll.

Aus einer abonnierten Bibliothek können Sie Elemente klonen, nicht aber in eine abonnierte Bibliothek. Die abonnierten Bibliotheken werden aus der Liste der Zielbibliotheken im Dialogfeld „Bibliothekselement klonen“ herausgefiltert. Wenn es sich bei der Quellbibliothek eines Elements, das Sie klonen möchten, um eine abonnierte Bibliothek mit der Einstellung, dass Elemente nur bei Bedarf heruntergeladen werden, handelt, wird das Element zunächst in die abonnierte Quellbibliothek heruntergeladen und dann in die Zielbibliothek geklont.

Verfahren

- 1 Wechseln Sie zur Liste **Inhaltsbibliotheken**.
- 2 Wählen Sie eine Inhaltsbibliothek aus und klicken Sie auf die Registerkarte **Vorlagen**.
- 3 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Vorlage und wählen Sie **Element klonen** aus.
Das Dialogfeld **Bibliothekselement klonen** wird geöffnet.
- 4 (Optional) Ändern Sie den Namen und die Beschreibung des geklonten Elements.
- 5 Wählen Sie in der Liste mit Inhaltsbibliotheken die Bibliothek aus, in der Sie die Vorlage klonen möchten, und klicken Sie auf **OK**.

Wenn Sie eine identische Kopie der Vorlage in derselben Bibliothek erstellen möchten, können Sie die Quellbibliothek auch als Zielbibliothek angeben.

Ergebnisse

Im Bereich „Kürzlich bearbeitete Aufgaben“ erscheint eine neue Aufgabe für das Klonen des Elements. Nach Abschluss der Aufgabe wird ein Klon der Vorlage auf der Registerkarte **Vorlagen** für die Zielinhaltsbibliothek angezeigt.

Nächste Schritte

Stellen Sie eine virtuelle Maschine aus der Vorlage auf einem Host oder Cluster in Ihrer vSphere-Bestandsliste bereit.

Arbeiten mit Elementen in einer Bibliothek

Sie können mit den Elementen in einer Inhaltsbibliothek verschiedene Aufgaben ausführen. Sie können ein Element aus einer abonnierten Bibliothek synchronisieren, um seinen ganzen Inhalt herunterzuladen, und das Element beispielsweise zum Bereitstellen einer virtuellen Maschine verwenden. Sie können Elemente löschen, die Sie nicht mehr benötigen usw.

Jede Vorlage oder sonstige Art von Datei in einer Bibliothek ist ein Bibliothekselement. Ein Element kann eine einzelne oder mehrere Dateien enthalten. Wenn Sie beispielsweise eine OVF-Vorlage zur Bibliothek hinzufügen, laden Sie tatsächlich alle Dateien hoch, die der Vorlage zugeordnet sind. Im vSphere Client wird jedoch nur ein Bibliothekselement vom Typ „OVF-Vorlage“ angezeigt.

Vorlagen in Inhaltsbibliotheken

Vorlagen sind primäre Kopien virtueller Maschinen, die Sie zum Bereitstellen angepasster und einsatzbereiter virtueller Maschinen verwenden können. Vorlagen fördern die Konsistenz in Ihrer vSphere-Umgebung. Sie können die Inhaltsbibliothek zum Speichern und Verwalten von Vorlagen für virtuelle Maschinen und vApps verwenden. Sie können mithilfe von VM- und vApp-Vorlagen virtuelle Maschinen und vApps in einem Zielobjekt, z. B. einem Host oder Cluster, bereitstellen.

Inhaltsbibliotheken unterstützen zwei Arten von Vorlagen: OVF- und VM-Vorlagen.

In einer Inhaltsbibliothek können Sie Vorlagen für virtuelle Maschinen als OVF- oder VM-Vorlagen speichern. vApps werden in der Inhaltsbibliothek immer in OVF-Vorlagen konvertiert.

VM-Vorlagen in Inhaltsbibliotheken

Eine VM-Vorlage ist eine Vorlage einer virtuellen Maschine. Sie erstellen eine VM-Vorlage, indem Sie eine virtuelle Maschine in eine Vorlage klonen.

Eine VM-Vorlage kann von vCenter Server oder von einer Inhaltsbibliothek verwaltet werden.

In früheren Versionen von vSphere konnten Sie VM-Vorlagen nur über die vCenter Server-Bestandsliste verwalten. Wenn Sie eine virtuelle Maschine oder eine VM-Vorlage in eine Inhaltsbibliotheksvorlage geklont hatten, lag das resultierende Element der Inhaltsbibliothek in einem OVF-Format vor. Ab vSphere 6.7 Update 1 unterstützen lokale Inhaltsbibliotheken sowohl OVF-Vorlagen als auch VM-Vorlagen. Sie wählen den Vorlagentyp aus, wenn Sie die virtuelle Maschine in die Inhaltsbibliothek klonen.

OVF-Vorlagen in Inhaltsbibliotheken

In einer Inhaltsbibliothek stellt eine OVF-Vorlage entweder eine Vorlage einer virtuellen Maschine oder eine Vorlage einer vApp dar. Beim Klonen einer virtuellen Maschine in eine Vorlage in einer Inhaltsbibliothek geben Sie an, ob eine OVF- oder eine VM-Vorlage erstellt werden soll. Wenn Sie jedoch eine vApp in eine Vorlage in einer Inhaltsbibliothek klonen, ist das resultierende Inhaltsbibliothekselement immer eine OVF-Vorlage. Da es sich beim OVF-Format tatsächlich um eine Reihe von Dateien handelt, werden beim Exportieren der Vorlage alle Dateien im OVF-Vorlagenbibliothekselement (.ovf, .vmdk, .mf) in Ihrem lokalen System gespeichert.

Die VM-Vorlage als Element einer Inhaltsbibliothek

Sie können eine virtuelle Maschine aus der vCenter Server-Bestandsliste als Inhaltsbibliothekselement mit dem Typ „OVF-Vorlage“ oder „VM-Vorlage“ speichern und verwalten. Jedes Bibliothekselement vom Typ „VM-Vorlage“ wird durch eine entsprechende VM-Vorlage in der vCenter Server-Bestandsliste gesichert.

VM-Vorlagen in der Inhaltsbibliothek und VM-Vorlagen in der vCenter Server-Bestandsliste

Wenn Sie eine VM-Vorlage in einer Inhaltsbibliothek erstellen, wird das Bibliothekselement durch eine VM-Vorlage in der vCenter Server-Bestandsliste gesichert. Ein Element der Inhaltsbibliothek und das entsprechende Bestandslistenobjekt stehen in folgender Weise in Beziehung zueinander.

- Wenn Sie die VM-Vorlage in der vCenter Server-Bestandsliste in eine virtuelle Maschine konvertieren, wird das entsprechende VM-Vorlagenbibliothekselement ebenfalls gelöscht.
- Wenn Sie die VM-Vorlage auf dem vCenter Server umbenennen, wird das entsprechende Bibliothekselement der VM-Vorlage ebenfalls umbenannt.
- Wenn Sie das Bibliothekselement der VM-Vorlage umbenennen, wird die zugehörige VM-Vorlage in der vCenter Server-Bestandsliste ebenfalls umbenannt.
- Wenn Sie die VM-Vorlage in der vCenter Server-Bestandsliste löschen, wird das der VM-Vorlage entsprechende Bibliothekselement ebenfalls gelöscht.
- Wenn Sie das VM-Vorlagenbibliothekselement löschen, wird die zugeordnete VM-Vorlage in der vCenter Server-Bestandsliste ebenfalls gelöscht.

VM-Vorlagen und OVF-Vorlagen in der Inhaltsbibliothek

Sie können sowohl VM-Vorlagen als auch OVF-Vorlagen zur Bereitstellung neuer virtueller Maschinen in Ihrer vSphere-Umgebung verwenden. Die beiden Vorlagentypen weisen jedoch verschiedene Eigenschaften auf und unterstützen unterschiedliche Bereitstellungsoptionen.

Die folgende Tabelle enthält eine detaillierte Liste mit den Unterschieden zwischen VM- und OVF-Vorlagen in einer Inhaltsbibliothek.

Tabelle 5-2. Eigenschaften der VM-Vorlagen und OVF-Vorlagen

Eigenschaft	VM-Vorlagen in der Inhaltsbibliothek	OVF-Vorlagen in der Inhaltsbibliothek
Datenspeicher	VM-Vorlagen können in einem beliebigen Datenspeicher gespeichert werden, für den Sie über Berechtigungen verfügen. Hinweis VM-Vorlagen können nicht in einer Bibliothek gespeichert werden, die NFS- oder SMB-Speicher verwendet.	OVF-Vorlagen können nur in dem Datenspeicher abgelegt werden, der der Inhaltsbibliothek zugeordnet ist.
Speicherplatzbedarf	Standardeinstellung.	Komprimierte oder Thin.

Tabelle 5-2. Eigenschaften der VM-Vorlagen und OVF-Vorlagen (Fortsetzung)

Eigenschaft	VM-Vorlagen in der Inhaltsbibliothek	OVF-Vorlagen in der Inhaltsbibliothek
Wartungsmodus für Host/ Datenspeicher	Wenn kein Zugriff auf den Host mehr möglich ist, werden VM-Vorlagen automatisch zu einem anderen Host migriert. Wenn kein Zugriff auf den Datenspeicher mehr möglich ist, müssen Sie die VM-Vorlage in eine virtuelle Maschine konvertieren und die virtuelle Maschine manuell zu einem anderen Datenspeicher migrieren.	Wenn auf den Host oder den Datenspeicher kein Zugriff mehr möglich ist, müssen Sie die OVF-Vorlagen manuell zu einem anderen Host oder Datenspeicher migrieren.
Einem Host zugeordnet	Ja.	Nein.
Storage DRS	Wird unterstützt.	Nicht unterstützt.
Anbieterübergreifende Kompatibilität	Nicht unterstützt.	Wird unterstützt.
Softwarelizenzvereinbarung	Nicht unterstützt.	Wird unterstützt.
Verschlüsselung	Wird unterstützt. Sie können verschlüsselte VM-Vorlagen erstellen.	Nicht unterstützt. Obwohl OVF-Vorlagen selbst nicht verschlüsselt werden können, kann eine verschlüsselte virtuelle Maschine weiterhin über eine OVF-Vorlage bereitgestellt werden.
Bereitstellungsoptionen	Während der Bereitstellung einer VM-Vorlage werden Hardware- und Gastbetriebssystemanpassung unterstützt.	Während der Bereitstellung der OVF-Vorlage wird nur Gastbetriebssystemanpassung unterstützt. Hardwareanpassung wird nicht unterstützt.

Die unterstützten Vorgänge für eine Inhaltsbibliotheksvorlage unterscheiden sich je nach den Vorlagentyp. Sie können die Einstellungen sowohl für OVF- als auch für VM-Vorlagen bearbeiten. Sie können jedoch eine Vorlage nur aktualisieren, exportieren und klonen, wenn es sich um eine OVF-Vorlage handelt.

Aktualisieren eines Elements der Inhaltsbibliothek

Um Ihre virtuelle Umgebung zu verwalten und auf dem neuesten Stand zu halten, kann es erforderlich sein, den Inhalt eines Bibliothekselements zu aktualisieren. Wenn Sie einer Vorlage einen Patch hinzufügen möchten, können Sie diese beispielsweise direkt aktualisieren, anstatt die vorhandene Vorlage zu löschen und eine neue zu erstellen.

Sie können den Inhalt einer abonnierten Bibliothek nicht aktualisieren. In lokalen und veröffentlichten Bibliotheken können Sie nur Vorlagen vom Typ OVF-Vorlage aktualisieren.

Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass Sie über die Rolle des Inhaltsbibliotheksadministrators verfügen.

Verfahren

- 1 Wechseln Navigieren Sie zur Liste **Inhaltsbibliotheken**.
- 2 Klicken Sie auf eine Inhaltsbibliothek und wählen Sie die Datei aus, die Sie aktualisieren möchten.
 - Klicken Sie auf der Registerkarte **Vorlagen** mit der rechten Maustaste auf eine Vorlage aus der Bibliothek, und wählen Sie **Element aktualisieren** aus.
 - Klicken Sie auf der Registerkarte **Andere Typen** mit der rechten Maustaste auf eine Datei aus der Bibliothek, die keine Vorlage ist, und wählen Sie **Element aktualisieren** aus.

Das Dialogfeld **Bibliothekselement aktualisieren** wird geöffnet.

- 3 Wählen Sie im Abschnitt **Quelle** eine Datei aus, mit der Sie das Element in Ihrer Bibliothek überschreiben möchten.

Option	Beschreibung
URL	Geben Sie die URL zu einem Webserver ein, auf dem das Element gespeichert ist.
Durchsuchen	Navigieren Sie zu einem Element, das auf Ihrem lokalen System gespeichert ist.

- 4 (Optional) Ändern Sie im Abschnitt **Ziel** den Namen und/oder die Beschreibung des Elements. Klicken Sie auf **OK**.

Ergebnisse

Der Inhalt des Elements wird aktualisiert. Auf der Registerkarte **Übersicht** des Elements können Sie den Zeitpunkt von dessen letzter Aktualisierung anzeigen.

Exportieren eines Elements aus einer Inhaltsbibliothek auf Ihren lokalen Computer

Sie müssen möglicherweise ein Element aus einer Inhaltsbibliothek in Ihr lokales System exportieren.

Voraussetzungen

Erforderliche Berechtigung: **Inhaltsbibliothek.Dateien herunterladen** auf der Bibliothek.

Verfahren

- 1 Wechseln Navigieren Sie zur Liste **Inhaltsbibliotheken**.
- 2 Wählen Sie eine Inhaltsbibliothek aus.

- 3 Wählen Sie den zu exportierenden Dateityp aus.
 - Klicken Sie auf der Registerkarte **Vorlagen** mit der rechten Maustaste auf eine Vorlage aus der Bibliothek, und wählen Sie **Element exportieren** aus.
 - Klicken Sie auf der Registerkarte **Andere Typen** mit der rechten Maustaste auf eine Datei aus der Bibliothek, die keine Vorlage ist, und wählen Sie **Element exportieren** aus.
- 4 Klicken Sie im Dialogfeld **Bibliothekselement exportieren** auf **OK**.
- 5 Wenn Sie eine OVF-Vorlage exportieren, werden Sie aufgefordert, jede mit der Vorlage verknüpfte Datei im Downloadverzeichnis des Browsers zu speichern (z. B. .vmdk- und .mf-Dateien).

Klonen von Bibliothekselementen aus einer Bibliothek in eine andere

Vorlagen können aus einer Inhaltsbibliothek in eine andere Inhaltsbibliothek in derselben vCenter Server-Instanz geklont werden. Die geklonte Vorlage ist eine exakte Kopie des Originals.

Beim Klonen einer Vorlage zwischen Bibliotheken können Sie die Quellbibliothek auswählen, die auch eine Zielbibliothek im Klon-Assistenten sein soll.

Aus einer abonnierten Bibliothek können Sie Elemente klonen, nicht aber in eine abonnierte Bibliothek. Die abonnierten Bibliotheken werden aus der Liste der Zielbibliotheken im Dialogfeld „Bibliothekselement klonen“ herausgefiltert. Wenn es sich bei der Quellbibliothek eines Elements, das Sie klonen möchten, um eine abonnierte Bibliothek mit der Einstellung, dass Elemente nur bei Bedarf heruntergeladen werden, handelt, wird das Element zunächst in die abonnierte Quellbibliothek heruntergeladen und dann in die Zielbibliothek geklont.

Verfahren

- 1 Wechseln Sie zur Liste **Inhaltsbibliotheken**.
- 2 Wählen Sie eine Inhaltsbibliothek aus und klicken Sie auf die Registerkarte **Vorlagen**.
- 3 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Vorlage und wählen Sie **Element klonen** aus. Das Dialogfeld **Bibliothekselement klonen** wird geöffnet.
- 4 (Optional) Ändern Sie den Namen und die Beschreibung des geklonten Elements.
- 5 Wählen Sie in der Liste mit Inhaltsbibliotheken die Bibliothek aus, in der Sie die Vorlage klonen möchten, und klicken Sie auf **OK**.

Wenn Sie eine identische Kopie der Vorlage in derselben Bibliothek erstellen möchten, können Sie die Quellbibliothek auch als Zielbibliothek angeben.

Ergebnisse

Im Bereich „Kürzlich bearbeitete Aufgaben“ erscheint eine neue Aufgabe für das Klonen des Elements. Nach Abschluss der Aufgabe wird ein Klon der Vorlage auf der Registerkarte **Vorlagen** für die Zielinhaltsbibliothek angezeigt.

Nächste Schritte

Stellen Sie eine virtuelle Maschine aus der Vorlage auf einem Host oder Cluster in Ihrer vSphere-Bestandsliste bereit.

Bearbeiten eines Elements aus der Inhaltsbibliothek

Bearbeiten Sie ein Bibliothekselement, um seinen Namen, seine Beschreibung oder seine Tag-Eigenschaften zu ändern.

Sie können Elemente nur in einer lokalen Bibliothek bearbeiten, unabhängig davon, ob sie veröffentlicht ist oder nicht. Bibliothekselemente in abonnierten Bibliotheken können nicht geändert werden.

Sie können sowohl VM-Vorlagen und als auch OVF-Vorlagen bearbeiten.

Voraussetzungen

Erforderliche Berechtigung für die Bibliothek:

- **Inhaltsbibliothek.Bibliothekselement aktualisieren**
- **Inhaltsbibliothek.Lokale Bibliothek aktualisieren**

Verfahren

- 1 Wechseln Sie zur Liste **Inhaltsbibliotheken**.
- 2 Öffnen Sie eine lokale Bibliothek, indem Sie auf ihren Namen klicken.
- 3 Navigieren Sie zum Bibliothekselement, das bearbeitet werden soll.
 - Um eine Vorlage zu bearbeiten, klicken Sie auf die Registerkarte **Vorlagen**.
 - Um einen anderen Dateityp zu bearbeiten, klicken Sie auf die Registerkarte **Andere Typen**.
- 4 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Element und wählen Sie im Kontextmenü Ihre Aufgabe aus.
 - Um die Beschreibung des Elements zu bearbeiten, wählen Sie **Hinweise bearbeiten** aus.
 - Um das Element umzubenennen, wählen Sie **Umbenennen** aus.
 - Um ein Tag dem Element zuzuweisen, wählen Sie **Tags > Tag zuweisen** aus.
 - Um ein Tag aus dem Element zu entfernen, wählen Sie **Tags > Tag entfernen** aus.

Löschen eines Elements aus der Inhaltsbibliothek oder des Inhalts von Elementen

Wenn Sie eine abonnierte Bibliothek verwenden und diese synchronisieren, können Sie die Bibliothek später aus dem Speicher löschen, aber die Metadaten behalten. Sie können auch ein Bibliothekselement wie z. B. eine Vorlage komplett löschen.

Wenn Sie beim Erstellen einer abonnierten Bibliothek die Option auswählen, Bibliotheksinhalt nur bei Bedarf herunterzuladen, werden nur Metadaten für die Bibliothekselemente im zugehörigen Bibliotheksspeicher gespeichert. Wenn Sie ein Bibliothekselement verwenden möchten, beispielsweise eine VM-Vorlage für die Bereitstellung einer virtuellen Maschine, müssen Sie das Element synchronisieren. Bei der Synchronisierung wird der gesamte Inhalt auf den zugehörigen Speicher heruntergeladen.

Wenn im vSphere Web Client der Vorgang mithilfe der Vorlage abgeschlossen wurde, können Sie den Elementinhalt löschen, um Speicherplatz verfügbar zu machen. Die Vorlage bleibt in der abonnierten Bibliothek sichtbar, weil die Metadaten dafür mit dem Bibliotheksspeicher verknüpft bleiben. Dies gilt auch für vApp-Vorlagen und andere Dateien in der abonnierten Bibliothek. Im vSphere Client haben Sie nur die Möglichkeit, das Element komplett zu löschen.

Voraussetzungen

Die erforderlichen Berechtigungen hängen von der Aufgabe ab, die Sie ausführen möchten.

Aufgabe	Erforderliche Berechtigungen
Löschen des Inhalts eines Bibliothekselements	Inhaltsbibliothek.Bibliothekselement entfernen
Bibliothekselement löschen	Inhaltsbibliothek.Bibliothekselement löschen

Verfahren

- 1 Wechseln Navigieren Sie zur Liste **Inhaltsbibliotheken**.

- 2 Klicken Sie auf eine Inhaltsbibliothek, wählen Sie den Typ des Elements und wählen Sie die Aufgabe aus, die Sie mit dem Element ausführen möchten.

Client	Beschreibung
vSphere Client	<p>Im vSphere Client können Sie nur das ausgewählte Element löschen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Klicken Sie auf der Registerkarte Vorlagen mit der rechten Maustaste auf eine Vorlage aus der Bibliothek und wählen Sie Löschen aus. ■ Klicken Sie auf der Registerkarte Andere Typen mit der rechten Maustaste auf eine Datei aus der Bibliothek, die keine Vorlage ist, und wählen Sie Löschen aus.
vSphere Web Client	<p>Im vSphere Web Client können Sie den Inhalt eines Elements oder das Element komplett löschen.</p> <p>Um den Inhalt eines Elements zu löschen, gehen Sie wie folgt vor.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Klicken Sie auf der Registerkarte Vorlagen mit der rechten Maustaste auf eine Vorlage aus der Bibliothek und wählen Sie Inhalt des Elements löschen aus. ■ Klicken Sie auf der Registerkarte Andere Typen mit der rechten Maustaste auf eine Datei aus der Bibliothek, die keine Vorlage ist, und wählen Sie Inhalt des Elements löschen aus. <p>Um ein Element zu löschen, gehen Sie wie folgt vor.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Klicken Sie auf der Registerkarte Vorlagen mit der rechten Maustaste auf eine Vorlage aus der Bibliothek und wählen Sie Löschen aus. ■ Klicken Sie auf der Registerkarte Andere Typen mit der rechten Maustaste auf eine Datei aus der Bibliothek, die keine Vorlage ist, und wählen Sie Löschen aus. <p>Wichtig Das Löschen eines VM-Vorlagen-Bibliothekselements löscht auch die zugehörige VM-Vorlage im vCenter Server-Inventar.</p>

Erstellen von virtuellen Maschinen und vApps anhand von Vorlagen in einer Inhaltsbibliothek

Sie können virtuelle Maschinen und vApps aus den VM- und OVF-Vorlagen bereitstellen, die in einer Inhaltsbibliothek gespeichert sind.

Die Bibliothek kann eine lokale Bibliothek für die vCenter Server-Instanz sein, in der Sie die VM- oder vApp-Vorlage bereitstellen möchten, oder sie kann eine abonnierte Bibliothek für diese vCenter Server-Instanz sein.

Der Typ „VM-Vorlage“ wird nur im vSphere Client unterstützt. Sie können virtuelle Maschinen aus VM-Vorlagen in einer Inhaltsbibliothek nur im vSphere Client bereitstellen.

Hinweis Sie können auch die API-Aufrufe verwenden, um VM-Vorlagen in einer Inhaltsbibliothek zu erstellen und zu verwalten.

Durch die Verwendung von Vorlagen wird Konsistenz, Konformität und Effizienz beim Bereitstellen von virtuellen Maschinen und vApps in Ihrem Datacenter gewährleistet.

Bereitstellen einer virtuellen Maschine aus einer OVF-Vorlage in einer Inhaltsbibliothek

In Inhaltsbibliotheken können Sie die OVF-Vorlage (entweder die Vorlage einer virtuellen Maschine oder einer vApp) verwenden, um eine virtuelle Maschine auf einem Host oder Cluster in der vSphere-Bestandsliste bereitzustellen.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zu **Menü > Inhaltsbibliotheken**.
- 2 Wählen Sie eine Inhaltsbibliothek aus und klicken Sie auf die Registerkarte **Vorlagen**.
- 3 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine OVF-Vorlage und wählen Sie **Neue VM über diese Vorlage** aus.

Der Assistent **Neue virtuelle Maschine aus Inhaltsbibliothek** wird geöffnet.

- 4 Geben Sie auf der Seite **Namen und Ordner auswählen** einen Namen ein und wählen Sie einen Speicherort für die virtuelle Maschine aus.
- 5 Wählen Sie auf der Seite **Computing-Ressource auswählen** einen Host, einen Cluster, einen Ressourcenpool oder eine vApp aus, in der die bereitgestellte Vorlage ausgeführt werden soll, und klicken Sie auf **Weiter**.

Wichtig Wenn die von Ihnen bereitgestellte Vorlage über ein NVDIMM-Gerät und virtuelle PMem-Festplatten verfügt, muss der Zielhost oder -cluster verfügbare PMem-Ressourcen enthalten. Andernfalls können Sie die Aufgabe nicht fortsetzen.

Wenn die Vorlage, die Sie bereitstellen, nicht über ein NVDIMM-Gerät, dafür aber über virtuelle PMem-Festplatten verfügt, muss der Zielhost oder -cluster verfügbare PMem-Ressourcen enthalten. Andernfalls werden alle Festplatten der virtuellen Maschine die Speicherrichtlinie und den Datenspeicher nutzen, die für die Konfigurationsdateien der Quellvorlage ausgewählt wurden.

- 6 Überprüfen Sie auf der Seite „Details überprüfen“ die Vorlagendetails und klicken Sie auf **Weiter**.

- 7 Wählen Sie auf der Seite „Speicher auswählen“ den Datenspeicher oder den Datenspeicher-Cluster aus, in dem die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine und alle virtuellen Festplatten gespeichert werden sollen. Klicken Sie auf **Weiter**.

Option	Beschreibung
Bereitstellen einer virtuellen Maschine anhand einer Vorlage, die über vPMem-Festplatten verfügt	<p>a Wählen Sie den Speichertyp für die Vorlage aus, indem Sie das Optionsfeld Standard, PMem oder Hybrid auswählen.</p> <p>Wenn Sie den Standard-Modus auswählen, werden alle virtuellen Festplatten in einem Standarddatenspeicher gespeichert.</p> <p>Wenn Sie den PMem-Modus auswählen, werden alle virtuellen Festplatten im hostlokalen PMem-Datenspeicher gespeichert. Konfigurationsdateien dürfen nicht in einem PMem-Datenspeicher gespeichert werden. Darüber hinaus müssen Sie einen regulären Datenspeicher für die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine auswählen.</p> <p>Wenn Sie den Hybrid-Modus auswählen, bleiben alle virtuellen PMem-Festplatten in einem PMem-Datenspeicher gespeichert. Nicht-PMem-Festplatten werden in Ihre Auswahl einer VM-Speicherrichtlinie und eines Datenspeichers oder Datenspeicher-Clusters mit einbezogen.</p> <p>Weitere Informationen zu persistenten Arbeitsspeichern und PMem-Speichern finden Sie im Handbuch <i>vSphere-Ressourcenverwaltung</i>.</p> <p>b (Optional) Wählen Sie im Dropdown-Menü VM-Speicherrichtlinie eine Speicherrichtlinie für die virtuelle Maschine aus oder übernehmen Sie die Standardrichtlinie.</p> <p>c Wählen Sie einen Datenspeicher oder einen Datenspeicher-Cluster aus.</p> <p>d Aktivieren Sie das Kontrollkästchen Speicher-DRS für diese virtuelle Maschine deaktivieren, wenn Sie Speicher-DRS mit der virtuellen Maschine nicht verwenden möchten.</p> <p>e (Optional) Aktivieren Sie die Option Pro Datenträger konfigurieren, um einen separaten Datenspeicher oder Datenspeicher-Cluster für die Konfigurationsdatei der Vorlage und für jede virtuelle Festplatte auszuwählen.</p>
Bereitstellen einer virtuellen Maschine anhand einer Vorlage, die nicht über vPMem-Festplatten verfügt	<p>a Wählen Sie das Festplattenformat für die virtuellen Festplatten der virtuellen Maschinen aus.</p> <p>Format wie Quelle verwendet das gleiche Festplattenformat wie die virtuelle Quellmaschine.</p> <p>Das Format Thick-Provision Lazy-Zeroed erstellt eine virtuelle Festplatte im Standard-Thick-Format. Der für die virtuelle Festplatte erforderliche Speicherplatz wird dann zugeteilt, wenn die virtuelle Festplatte erstellt wird. Daten, die auf dem physischen Gerät verbleiben, werden beim Erstellvorgang nicht gelöscht, sondern bei Bedarf beim ersten Schreiben von der virtuellen Maschine durch Nullbyte ersetzt.</p>

Option	Beschreibung
	<p>Thick-Provision Eager-Zeroed ist ein virtueller Festplattentyp im Thick-Format, der Clusterfunktionen, wie z. B. Fault Tolerance, unterstützt. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird beim Erstellen zugewiesen. Im Gegensatz zum Flat-Format werden die auf dem physischen Gerät verbleibenden Daten durch Nullbyte ersetzt („zeroed out“), wenn die virtuelle Festplatte erstellt wird. Das Anlegen von Festplatten in diesem Format kann wesentlich länger dauern als das Anlegen anderer Festplattentypen.</p> <p>Das Format Thin Provision spart Speicherplatz. Eine Festplatte mit diesem Format verwendet zunächst genau die Menge an Datenspeicherplatz, die sie anfänglich benötigt. Wenn die Thin-bereitgestellte Festplatte später mehr Speicherplatz benötigt, kann sie auf die maximal zugeteilte Kapazität anwachsen.</p> <p>b (Optional) Wählen Sie eine VM-Speicherrichtlinie aus oder übernehmen Sie die Standardrichtlinie.</p> <p>c Wählen Sie einen Datenspeicher oder einen Datenspeicher-Cluster aus.</p> <p>d (Optional) Aktivieren Sie die Option Pro Datenträger konfigurieren, um einen separaten Datenspeicher oder Datenspeicher-Cluster für die Konfigurationsdatei der Vorlage und für jede virtuelle Festplatte auszuwählen.</p> <hr/> <p>Hinweis Sie können die Option Pro Datenträger konfigurieren dazu verwenden, eine PMem-Festplatte in eine reguläre Festplatte zu konvertieren. Diese Änderung kann allerdings zu Leistungsproblemen führen. Sie können auch eine Standardfestplatte in eine PMem-Festplatte konvertieren.</p>

Hinweis Wenn Sie die API-Aufrufe zum Bereitstellen einer OVF-Vorlage verwenden möchten, die vPMem-Festplatten enthält und aus einer Inhaltsbibliothek exportiert wurde, lesen Sie den Artikel unter <https://kb.vmware.com/kb/52370>.

- 8 Wählen Sie auf der Seite „Netzwerke auswählen“ ein Netzwerk für jeden Netzwerkadapter in der Vorlage aus und klicken Sie auf **Weiter**.
- 9 Überprüfen Sie auf der Seite „Bereit zum Abschließen“ die Seite und klicken Sie auf **Beenden**.

Ergebnisse

Im Bereich „Kürzlich bearbeitete Aufgaben“ erscheint eine neue Aufgabe zum Erstellen der virtuellen Maschine. Nach Abschluss der Aufgabe wird die neue virtuelle Maschine auf der ausgewählten Ressource erstellt.

Bereitstellen einer virtuellen Maschine aus einer OVF-Vorlage in einer Inhaltsbibliothek im vSphere Web Client

Mithilfe einer OVF-Vorlage aus einer Inhaltsbibliothek können Sie eine virtuelle Maschine für einen Host oder einen Cluster in Ihrer vSphere-Bestandsliste bereitstellen. Sie können auch eine Anpassungsspezifikation auf die virtuelle Maschine anwenden.

Verfahren

- 1 Wählen Sie **Home > Inhaltsbibliotheken** aus.
- 2 Wählen Sie eine Inhaltsbibliothek aus und klicken Sie auf die Registerkarte **Vorlagen**.
- 3 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine OVF-Vorlage und wählen Sie **Neue VM über diese Vorlage** aus.

Der Assistent **Neue virtuelle Maschine aus Inhaltsbibliothek** wird geöffnet.

- 4 Geben Sie auf der Seite „Namen und Ordner auswählen“ einen Namen ein und wählen Sie einen Speicherort für die virtuelle Maschine aus.
- 5 (Optional) Um eine Anpassungsspezifikation auf Ihre virtuelle Maschine anzuwenden, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Betriebssystem anpassen** und klicken Sie auf **Weiter**.
- 6 Wählen Sie auf der Seite „Gastbetriebssystem anpassen“ eine Anpassungsspezifikation aus oder erstellen Sie eine neue und klicken Sie auf **Weiter**.
- 7 Wählen Sie auf der Seite „Ressource auswählen“ einen Host, einen Cluster, einen Ressourcenpool oder eine vApp aus, in der die bereitgestellte Vorlage ausgeführt werden soll, und klicken Sie auf **Weiter**.
- 8 Überprüfen Sie auf der Seite „Details überprüfen“ die Vorlagendetails und klicken Sie auf **Weiter**.

9 Konfigurieren Sie den Datenspeicher auf der Seite „Speicher auswählen“.

- a Wählen Sie das Format für die Festplatten der virtuellen Maschine aus.

Option	Aktion
Format wie Quelle	Verwendet das Format der virtuellen Quellmaschine.
Thick-Provision Lazy-Zeroed	Erstellt eine virtuelle Festplatte im Thick-Standardformat. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird während des Erstellens zugewiesen. Alle Daten, die auf dem physischen Gerät verbleiben, werden nicht während des Erstellens, sondern zu einem späteren Zeitpunkt während der ersten Schreibvorgänge der virtuellen Maschine gelöscht.
Thick-Provision Eager-Zeroed	Erstellen Sie eine Thick-Festplatte, die Clusterfunktionen, wie z. B. Fault Tolerance, unterstützt. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird beim Erstellen zugewiesen. Im Gegensatz zum Format „Thick-Provision Lazy-Zeroed“ werden die auf dem physischen Gerät verbleibenden Daten während des Anlegens durch Nullen ersetzt. Das Anlegen von Festplatten in diesem Format kann länger dauern als das Anlegen anderer Festplattentypen.
Thin-Bereitstellung	Verwendet das Format „Thin-bereitgestellt“. Eine Festplatte mit diesem Format verwendet zunächst genau die Menge an Datenspeicherplatz, die sie anfänglich benötigt. Wenn die Thin-bereitgestellte Festplatte später mehr Speicherplatz benötigt, kann sie auf die maximal zugeteilte Kapazität anwachsen.

- b (Optional) Wählen Sie eine Speicherrichtlinie aus dem Dropdown-Menü **VM-Speicherrichtlinie** aus.

Speicherrichtlinien geben die Speicheranforderungen für Anwendungen an, die auf der virtuellen Maschine ausgeführt werden.

- c Wählen Sie den Speicherort des Datenspeichers aus, in dem Sie die Dateien der virtuellen Maschine speichern möchten.

Ihre Auswahl wirkt sich auf den Speichererstellungsvorgang aus.

Option	Aktion
Alle Dateien der virtuellen Maschine am selben Speicherort auf einem Datenspeicher speichern.	<p>1 (Optional) Übernehmen Sie eine Speicherrichtlinie für die Home-Dateien der virtuellen Maschine und die virtuellen Festplatten aus dem Dropdown-Menü VM-Speicherrichtlinie.</p> <p>Die Liste zeigt, welche Datenspeicher mit der ausgewählten Speicherrichtlinie der virtuellen Maschine kompatibel bzw. inkompatibel sind.</p> <p>2 Wählen Sie einen Datenspeicher, und klicken Sie auf Weiter.</p>
Speichern Sie alle Dateien der virtuellen Maschine in demselben Datenspeicher-Cluster.	<p>1 (Optional) Übernehmen Sie eine Speicherrichtlinie für die Home-Dateien der virtuellen Maschine und die virtuellen Festplatten aus dem Dropdown-Menü VM-Speicherrichtlinie.</p> <p>Die Liste zeigt, welche Datenspeicher mit dem ausgewählten Speicherprofil der virtuellen Maschine kompatibel bzw. inkompatibel sind.</p>

Option	Aktion
	<ol style="list-style-type: none"> 2 Wählen Sie einen Datenspeicher-Cluster aus. 3 (Optional) Wenn Sie Storage DRS nicht mit dieser virtuellen Maschine verwenden möchten, wählen Sie Storage DRS für diese virtuelle Maschine deaktivieren und wählen Sie einen Datenspeicher im Datenspeicher-Cluster aus. 4 Klicken Sie auf Weiter.
De Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine und die Festplatten an verschiedenen Speicherorten sichern.	<ol style="list-style-type: none"> 1 Klicken Sie auf Erweitert. 2 Klicken Sie für die Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine und für jede virtuelle Festplatte auf Durchsuchen und wählen Sie einen Datenspeicher oder Datenspeicher-Cluster aus. 3 Übernehmen Sie eine Speicherrichtlinie für eine virtuelle Maschine aus dem Dropdown-Menü VM-Speicherprofil. Die Liste zeigt, welche Datenspeicher mit der ausgewählten Speicherrichtlinie der virtuellen Maschine kompatibel bzw. inkompatibel sind. 4 (Optional) Wenn Sie einen Datenspeicher-Cluster ausgewählt haben und Speicher-DRS nicht mit dieser virtuellen Maschine verwenden möchten, aktivieren Sie die Option Speicher-DRS für diese virtuelle Maschine deaktivieren und wählen Sie einen Datenspeicher im Datenspeicher-Cluster aus. 5 Klicken Sie auf Weiter.
Speichern aller Dateien der virtuellen Maschine auf demselben nicht flüchtigen Arbeitsspeicher.	<ol style="list-style-type: none"> 1 (Optional) Übernehmen Sie eine Speicherrichtlinie für die Home-Dateien und virtuellen Festplatten der virtuellen Maschine aus dem Dropdown-Menü VM-Speicherrichtlinie. 2 Wählen Sie einen nicht flüchtigen Arbeitsspeicher aus und klicken Sie auf Weiter.

10 Wählen Sie auf der Seite „Netzwerke auswählen“ ein Netzwerk für jeden Netzwerkadapter in der Vorlage aus und klicken Sie auf **Weiter**.

11 Überprüfen Sie auf der Seite „Bereit zum Abschließen“ die Seite und klicken Sie auf **Beenden**.

Ergebnisse

Im Bereich „Kürzlich bearbeitete Aufgaben“ erscheint eine neue Aufgabe zum Erstellen der virtuellen Maschine. Nach Abschluss der Aufgabe wird die neue virtuelle Maschine auf der ausgewählten Ressource erstellt.

Bereitstellen einer virtuellen Maschine aus einer VM-Vorlage in einer Inhaltsbibliothek

Im vSphere Client können Sie ein Element aus der Inhaltsbibliothek des Typs VM-Vorlage verwenden, um eine virtuelle Maschine auf einem Host oder Cluster in Ihrer vSphere-Umgebung bereitzustellen.

Verfahren

1 Navigieren Sie zu **Menü > Inhaltsbibliotheken**.

- 2 Öffnen Sie eine Inhaltsbibliothek, indem Sie auf ihren Namen klicken.
- 3 Klicken Sie auf der Registerkarte **Vorlagen** mit der rechten Maustaste auf eine VM-Vorlage und wählen Sie **Aus VM-Vorlage bereitstellen** aus.
Der Assistent **Aus VM-Vorlage bereitstellen** wird geöffnet.
- 4 Geben Sie auf der Seite **Namen und Ordner auswählen** einen Namen ein und wählen Sie einen Speicherort für die virtuelle Maschine aus.
- 5 Wählen Sie auf der Seite **Computing-Ressource auswählen** einen Host, einen Cluster, einen Ressourcenpool oder eine vApp aus, auf dem bzw. der die bereitgestellte VM-Vorlage ausgeführt werden soll, und klicken Sie auf **Weiter**.

Wichtig Wenn die von Ihnen bereitgestellte Vorlage über ein NVDIMM-Gerät und virtuelle PMem-Festplatten verfügt, muss der Zielhost oder -cluster verfügbare PMem-Ressourcen enthalten. Andernfalls können Sie die Aufgabe nicht fortsetzen.

Wenn die Vorlage, die Sie bereitstellen, nicht über ein NVDIMM-Gerät, dafür aber über virtuelle PMem-Festplatten verfügt, muss der Zielhost oder -cluster verfügbare PMem-Ressourcen enthalten. Andernfalls werden alle Festplatten der virtuellen Maschine die Speicherrichtlinie und den Datenspeicher nutzen, die für die Konfigurationsdateien der Quellvorlage ausgewählt wurden.

- 6 Wählen Sie auf der Seite **Speicher auswählen** den Datenspeicher oder den Datenspeicher-Cluster aus, in dem die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine und alle virtuellen Festplatten gespeichert werden sollen. Klicken Sie auf **Weiter**.

Option	Beschreibung
Bereitstellen einer virtuellen Maschine anhand einer Vorlage, die über vPMem-Festplatten verfügt	<p>a Wählen Sie den Speichertyp für die Vorlage aus, indem Sie das Optionsfeld Standard, PMem oder Hybrid auswählen.</p> <p>Wenn Sie den Standard-Modus auswählen, werden alle virtuellen Festplatten in einem Standarddatenspeicher gespeichert.</p> <p>Wenn Sie den PMem-Modus auswählen, werden alle virtuellen Festplatten im hostlokalen PMem-Datenspeicher gespeichert. Konfigurationsdateien dürfen nicht in einem PMem-Datenspeicher gespeichert werden. Darüber hinaus müssen Sie einen regulären Datenspeicher für die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine auswählen.</p> <p>Wenn Sie den Hybrid-Modus auswählen, bleiben alle virtuellen PMem-Festplatten in einem PMem-Datenspeicher gespeichert. Nicht-PMem-Festplatten werden in Ihre Auswahl einer VM-Speicherrichtlinie und eines Datenspeichers oder Datenspeicher-Clusters mit einbezogen.</p> <p>Weitere Informationen zu persistenten Arbeitsspeichern und PMem-Speichern finden Sie im Handbuch <i>vSphere-Ressourcenverwaltung</i>.</p> <p>b (Optional) Wählen Sie im Dropdown-Menü VM-Speicherrichtlinie eine Speicherrichtlinie für die virtuelle Maschine aus oder übernehmen Sie die Standardrichtlinie.</p> <p>c Wählen Sie einen Datenspeicher oder einen Datenspeicher-Cluster aus.</p> <p>d Aktivieren Sie das Kontrollkästchen Speicher-DRS für diese virtuelle Maschine deaktivieren, wenn Sie Speicher-DRS mit der virtuellen Maschine nicht verwenden möchten.</p> <p>e (Optional) Aktivieren Sie die Option Pro Datenträger konfigurieren, um einen separaten Datenspeicher oder Datenspeicher-Cluster für die Konfigurationsdatei der Vorlage und für jede virtuelle Festplatte auszuwählen.</p>
Bereitstellen einer virtuellen Maschine anhand einer Vorlage, die nicht über vPMem-Festplatten verfügt	<p>a Wählen Sie das Festplattenformat für die virtuellen Festplatten der virtuellen Maschinen aus.</p> <p>Format wie Quelle verwendet das gleiche Festplattenformat wie die virtuelle Quellmaschine.</p> <p>Das Format Thick-Provision Lazy-Zeroed erstellt eine virtuelle Festplatte im Standard-Thick-Format. Der für die virtuelle Festplatte erforderliche Speicherplatz wird dann zugeteilt, wenn die virtuelle Festplatte erstellt wird. Daten, die auf dem physischen Gerät verbleiben, werden beim Erstellvorgang nicht gelöscht, sondern bei Bedarf beim ersten Schreiben von der virtuellen Maschine durch Nullbyte ersetzt.</p>

Option	Beschreibung
	<p>Thick-Provision Eager-Zeroed ist ein virtueller Festplattentyp im Thick-Format, der Clusterfunktionen, wie z. B. Fault Tolerance, unterstützt. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird beim Erstellen zugewiesen. Im Gegensatz zum Flat-Format werden die auf dem physischen Gerät verbleibenden Daten durch Nullbyte ersetzt („zeroed out“), wenn die virtuelle Festplatte erstellt wird. Das Anlegen von Festplatten in diesem Format kann wesentlich länger dauern als das Anlegen anderer Festplattentypen.</p> <p>Das Format Thin Provision spart Speicherplatz. Eine Festplatte mit diesem Format verwendet zunächst genau die Menge an Datenspeicherplatz, die sie anfänglich benötigt. Wenn die Thin-bereitgestellte Festplatte später mehr Speicherplatz benötigt, kann sie auf die maximal zugeteilte Kapazität anwachsen.</p> <p>b (Optional) Wählen Sie eine VM-Speicherrichtlinie aus oder übernehmen Sie die Standardrichtlinie.</p> <p>c Wählen Sie einen Datenspeicher oder einen Datenspeicher-Cluster aus.</p> <p>d (Optional) Aktivieren Sie die Option Pro Datenträger konfigurieren, um einen separaten Datenspeicher oder Datenspeicher-Cluster für die Konfigurationsdatei der Vorlage und für jede virtuelle Festplatte auszuwählen.</p> <hr/> <p>Hinweis Sie können die Option Pro Datenträger konfigurieren dazu verwenden, eine PMem-Festplatte in eine reguläre Festplatte zu konvertieren. Diese Änderung kann allerdings zu Leistungsproblemen führen. Sie können auch eine Standardfestplatte in eine PMem-Festplatte konvertieren.</p>

Hinweis Wenn Sie die API-Aufrufe zum Bereitstellen einer OVF-Vorlage verwenden möchten, die vPMem-Festplatten enthält und aus einer Inhaltsbibliothek exportiert wurde, lesen Sie den Artikel unter <https://ikb.vmware.com/s/article/52370>.

- 7 Wählen Sie auf der Seite **Bereitstellungsoptionen auswählen** weitere Anpassungsoptionen für die neue virtuelle Maschine aus.

Sie können auswählen, ob Sie das Gastbetriebssystem oder die Hardware der virtuellen Maschine anpassen möchten. Sie können auch die Option auswählen, die virtuelle Maschine nach der Erstellung einzuschalten.

- 8 (Optional) Wählen Sie auf der Seite **Gastbetriebssystem anpassen** eine Anpassungsspezifikation für die virtuelle Maschine aus.

Das Anpassen des Gastbetriebssystems hilft dabei, Konflikte zu vermeiden, die auftreten können, wenn Sie virtuelle Maschinen mit identischen Einstellungen, wie z. B. mit doppelten Computernamen, bereitstellen.

Hinweis Für den Zugriff auf Anpassungsoptionen für Windows-Gastbetriebssysteme müssen die Microsoft Sysprep-Tools auf dem vCenter Server-System installiert sein. Die Sysprep-Tools sind in Windows Vista und Windows 2008 und höheren Betriebssystemen integriert. Einzelheiten zu diesen und anderen Anpassungsanforderungen finden Sie unter [Anforderungen für die Anpassung des Gastbetriebssystems](#).

- 9 (Optional) Konfigurieren Sie auf der Seite **Hardware anpassen** die Hardware der virtuellen Maschine und die dazugehörigen Optionen und klicken Sie auf **Weiter**.

Sie können auch die Standardeinstellungen übernehmen und Hardware und Optionen der virtuellen Maschine zu einem späteren Zeitpunkt konfigurieren. Weitere Informationen finden Sie unter [Kapitel 6 Konfigurieren der Hardware der virtuellen Maschine](#) und [Kapitel 7 Konfigurieren der Optionen der virtuellen Maschine](#).

Wichtig Wenn Sie für die virtuelle Maschine den PMem-Speicher verwenden möchten, nutzen ihre Standardfestplatte, die neuen Festplatten, die Sie konfigurieren, und die NVDIMM-Geräte, die Sie der virtuelle Maschine hinzufügen, die gleichen PMem-Ressourcen gemeinsam. Daher müssen Sie die Größe der neu hinzugefügten Geräte entsprechend der dem Host zur Verfügung stehenden PMem-Menge anpassen. Sollte ein Teil der Konfiguration Ihre Aufmerksamkeit erfordern, macht der Assistent Sie darauf aufmerksam.

- 10 Überprüfen Sie auf der Seite **Bereit zum Abschließen** die dort angezeigten Informationen und klicken Sie auf **Beenden**.

Ergebnisse

Im Bereich **Kürzlich bearbeitete Aufgaben** erscheint eine neue Aufgabe zum Erstellen der virtuellen Maschine. Nach Abschluss der Aufgabe wird die neue virtuelle Maschine auf der ausgewählten Ressource erstellt.

Erstellen einer neuen vApp aus einer Vorlage in einer Inhaltsbibliothek

Sie können eine OVF-Vorlage verwenden, um eine neue vApp auf einem Host oder einem Cluster in Ihrer vSphere-Bestandsliste zu erstellen.

Verfahren

- 1 Wechseln Sie zur Liste **Inhaltsbibliotheken**.
- 2 Öffnen Sie eine Inhaltsbibliothek, indem Sie auf den entsprechenden Namen und dann auf die Registerkarte **Vorlagen** klicken.

- 3 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Vorlage einer vApp und wählen Sie **Neue vApp über diese Vorlage** aus.

Der Assistent **Neue vApp aus Inhaltsbibliothek** wird geöffnet.

- 4 Geben Sie auf der Seite **Namen und Ordner auswählen** einen Namen ein, wählen Sie einen Speicherort für die vApp aus und klicken Sie auf **Weiter**.
- 5 Wählen Sie auf der Seite **Computing-Ressource auswählen** einen Host, einen Cluster, einen Ressourcenpool oder eine vApp aus, auf dem bzw. der die vApp bereitgestellt werden soll, und klicken Sie auf **Weiter**.
- 6 Überprüfen Sie auf der Seite **Details überprüfen** die Vorlagendetails und klicken Sie auf **Weiter**.
- 7 Wählen Sie auf der Seite **Speicher auswählen** das Festplattenformat und eine Speicherressource für die vApp aus.
- 8 Wählen Sie auf der Seite **Netzwerke auswählen** ein Zielnetzwerk für jedes Quellnetzwerk aus.
- 9 Überprüfen Sie die Konfigurationen für die vApp auf der Seite **Bereit zum Abschließen** und klicken Sie auf **Beenden**.

Ergebnisse

Im Bereich **Kürzlich bearbeitete Aufgaben** wird eine neue Aufgabe für die Erstellung der vApp angezeigt. Nach Abschluss der Aufgabe ist die neue vApp erstellt.

Konfigurieren der Hardware der virtuellen Maschine

6

Sie können die meisten Hardwareeinstellungen virtueller Maschinen während der Erstellung einer virtuellen Maschine hinzufügen oder konfigurieren. Es ist aber auch möglich, diese Einstellungen nach dem Erstellen der virtuellen Maschine und der Installation des Gastbetriebssystems zu konfigurieren.

Beim Konfigurieren der VM-Hardware können Sie die vorhandene Hardwarekonfiguration anzeigen oder die Hardware hinzufügen oder entfernen. Sie können fast jede Einstellung ändern, die während der Erstellung der virtuellen Maschine ausgewählt wurde.

Nicht alle Hardwaregeräte stehen jeder virtuellen Maschine zur Verfügung. Der Host, auf dem die virtuelle Maschine ausgeführt wird, und das Gastbetriebssystem müssen die von Ihnen hinzugefügten Geräte oder die von Ihnen vorgenommenen Konfigurationen unterstützen.

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

- [Kompatibilität der virtuellen Maschine](#)
- [Konfiguration virtueller CPUs](#)
- [Konfigurieren von virtuellem Arbeitsspeicher](#)
- [Konfiguration der virtuellen Festplatte](#)
- [SCSI- und SATA-Speicher-Controller – Bedingungen, Einschränkungen und Kompatibilität](#)
- [Netzwerkkonfiguration der virtuellen Maschine](#)
- [Weitere Gerätekonfigurationen für die virtuelle Maschine](#)
- [USB-Konfiguration von einem ESXi-Host zu einer virtuellen Maschine](#)
- [USB-Konfiguration von einem Clientcomputer zu einer virtuellen Maschine](#)
- [Hinzufügen eines gemeinsam genutzten Smartcard-Lesegeräts zu virtuellen Maschinen](#)
- [Sichern von virtuellen Maschinen mit Virtual Trusted Platform Module](#)

Kompatibilität der virtuellen Maschine

Wenn Sie eine virtuelle Maschine erstellen oder eine vorhandene virtuelle Maschine aktualisieren, verwenden Sie die Kompatibilitätseinstellung der virtuellen Maschine, um die ESXi-Host-Versionen auszuwählen, auf denen die virtuelle Maschine laufen soll.

Die Einstellung für die Kompatibilität legt die virtuelle Hardware fest, die für die virtuelle Maschine verfügbar ist. Dies entspricht der physischen Hardware, die auf dem Host zur Verfügung steht. Die virtuelle Hardware umfasst das BIOS und EFI, die verfügbaren virtuellen PCI-Steckplätze, die maximale Anzahl an CPUs, den Maximalwert für die Arbeitsspeicherkonfiguration und weitere Eigenschaften. Neue Fähigkeiten der virtuellen Hardware werden in der Regel einmal jährlich mit Haupt- und Nebenversionen von vSphere veröffentlicht.

Jede Kompatibilitätsebene einer virtuellen Maschine unterstützt mindestens fünf Haupt- und Nebenversionen von vSphere. Beispielsweise kann eine virtuelle Maschine, die mit ESXi 3.5 und höher kompatibel ist, unter ESXi 3.5, ESXi 4.0, ESXi 4.1, ESXi 5.0, ESXi 5.1, ESXi 5.5, ESXi 6.0, ESXi 6.5, ESXi 6.7, ESXi 6.7 Update 2 ausgeführt werden.

Tabelle 6-1. Kompatibilitätsoptionen für virtuelle Maschinen

Kompatibilität	Beschreibung
ESXi 6.7 Update 2 und höher	Diese virtuelle Maschine (Hardwareversion 15) ist kompatibel mit ESXi 6.7 Update 2 und höher.
ESXi 6.7 und höher	Diese virtuelle Maschine (Hardwareversion 14) ist kompatibel mit ESXi 6.7 und ESXi 6.7 Update 2.
ESXi 6.5 und höher	Diese virtuelle Maschine (Hardwareversion 13) ist kompatibel mit ESXi 6.5, ESXi 6.7 und ESXi 6.7 Update 2.
ESXi 6.0 und höher	Diese virtuelle Maschine (Hardwareversion 11) ist kompatibel mit ESXi 6.0, ESXi 6.5, ESXi 6.7 und ESXi 6.7 Update 2.
ESXi 5.5 und höher	Diese virtuelle Maschine (Hardwareversion 10) ist kompatibel mit ESXi 5.5, ESXi 6.0, ESXi 6.5, ESXi 6.7 und ESXi 6.7 Update 2.
ESXi 5.1 und höher	Diese virtuelle Maschine (Hardwareversion 9) ist kompatibel mit ESXi 5.1, ESXi 5.5, ESXi 6.0, ESXi 6.5, ESXi 6.7 und ESXi 6.7 Update 2.
ESXi 5.0 und höher	Diese virtuelle Maschine (Hardwareversion 8) ist kompatibel mit ESXi 5.0, ESXi 5.1, ESXi 5.5, ESXi 6.0, ESXi 6.5, ESXi 6.7 und ESXi 6.7 Update 2.
ESX/ESXi 4.0 und höher	Diese virtuelle Maschine (Hardwareversion 7) ist kompatibel mit ESX/ ESXi 4.0, ESX/ ESXi 4.1, ESXi 5.0, ESXi 5.1, ESXi 5.5, ESXi 6.0, ESXi 6.5, ESXi 6.7 und ESXi 6.7 Update 2.
ESX/ESXi 3.5 und höher	Diese virtuelle Maschine (Hardwareversion 4) ist kompatibel mit ESX/ESXi 3.5, ESX/ ESXi 4.0, ESX/ ESXi 4.1, ESXi 5.1, ESXi 5.5, ESXi 6.0, ESXi 6.5, ESXi 6.7 und ESXi 6.7 Update 2. Sie ist auch kompatibel mit VMware Server 1.0 und höher. ESXi 5.0 ermöglicht nicht die Erstellung von virtuellen Maschinen, die mit ESX/ESXi 3.5 und neueren Versionen kompatibel sind, aber Sie können diese virtuellen Maschinen ausführen, wenn sie auf einem Host mit einer anderen Kompatibilität erstellt wurden.

Die Kompatibilitätseinstellung, die im Dropdown-Menü **Kompatibel mit** angezeigt wird, ist der Standard für die virtuelle Maschine, die Sie erstellen. Folgende Faktoren bestimmen die Standardkompatibilität der virtuellen Maschine:

- Der ESXi-Host, auf dem die virtuelle Maschine erstellt wird.
- Das Bestandslistenobjekt, auf das die Standardkompatibilität der virtuellen Maschine eingestellt ist, einschließlich einem Host, Cluster oder Datacenter.

Sie können die Standardkompatibilität akzeptieren oder eine vom Standard abweichende Kompatibilität auswählen. Es ist nicht immer notwendig, die neueste ESXi-Host-Version auszuwählen. Die Wahl einer älteren Version kann größere Flexibilität bringen und ist in folgenden Situationen nützlich:

- Zum Standardisieren von Tests und der Bereitstellung in Ihrer virtuellen Umgebung.
- Wenn Sie die Funktionen der neuesten Host-Version nicht benötigen.
- Um Kompatibilität mit älteren Hosts beizubehalten.

Wenn Sie eine virtuelle Maschine erstellen, denken Sie an die Umgebung, in der diese laufen wird, und wägen Sie die Vorteile unterschiedlicher Kompatibilitätsstrategien gegeneinander ab. Überlegen Sie sich Ihre Optionen für jene Szenarios, die mit jeder Auswahl die für die VM-Kompatibilität eigene Flexibilität veranschaulichen.

Objekte in der Umgebung	Kompatibilität	Ergebnisse
Cluster mit ESXi 6.0-ESXi 6.5- und ESXi 6.7-Hosts	ESXi 6.5 und höher	<p>Ermöglicht den Zugriff auf virtuelle Hardwarefunktionen, die in ESXi 6.0 nicht zur Verfügung stehen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Diese virtuelle Maschine kann nicht zu einem ESXi 6.0-Host migriert werden. ■ Diese virtuelle Maschine verfügt nicht über alle Funktionen, die virtuellen Maschinen zur Verfügung stehen, die auf ESXi 6.7-Hosts ausgeführt werden.
Cluster mit ESXi 6.0-ESXi 6.5- und ESXi 6.7-Hosts	ESXi 6.7 und höher	<p>Dadurch wird der Zugriff auf die neuesten virtuellen Hardwarefunktionen ermöglicht und eine optimale Leistung gewährleistet. Eine virtuelle Maschine mit einer solchen Kompatibilität kann jedoch nicht unter ESXi 6.0 oder ESXi 6.5 ausgeführt werden.</p>

Festlegen der Standardkompatibilität für das Erstellen von virtuellen Maschinen

Sie können die Standardkompatibilität einstellen, die für die Erstellung einer virtuellen Maschine auf Host, Cluster oder Datacenter verwendet wird. Mit diesen Optionen wird gewährleistet, dass virtuelle Maschinen, die zu einer bestehenden vSphere-Umgebung hinzugefügt werden, mit den Hostversionen kompatibel sind, die darauf eingerichtet sind.

Es gelten die folgenden Bedingungen:

- Um die Standardkompatibilität auf dem Cluster einzurichten, muss der Cluster Hosts enthalten, die verbunden und nicht im Wartungsmodus sind.
- Eine Einstellung der Standardkompatibilität auf dem Host überschreibt eine Cluster- oder Datacenter-Standard-einstellung.
- Eine Einstellung der Standardkompatibilität auf dem Cluster überschreibt eine Datacenter-Standard-einstellung.

Voraussetzungen

Erforderliche Rechte:

- Auf dem Host oder Cluster: **Host.Bestandsliste.Cluster ändern**
- Auf dem Datacenter: **Datacenter.Datacenter neu konfigurieren**

Verfahren

- ◆ Wählen Sie einen Host, einen Cluster oder ein Datacenter in der Bestandsliste aus.

Option	Aktion
Host	<p>a Klicken Sie auf die Registerkarte Konfigurieren und wählen Sie unter Virtuelle Maschinen die Option Standard-VM-Kompatibilität aus.</p> <p>b Klicken Sie auf Bearbeiten.</p> <p>Das Dialogfeld Standard-VM-Kompatibilität bearbeiten wird geöffnet.</p> <p>c Wählen Sie im Dropdown-Menü Kompatibel mit die Kompatibilität aus und klicken Sie auf OK.</p> <hr/> <p>Hinweis Sie können die Kompatibilität nur auf Hosts festlegen, die nicht zu einem Cluster gehören.</p>
Cluster	<p>a Klicken Sie auf die Registerkarte Konfigurieren und wählen Sie unter Konfiguration die Option Allgemein aus.</p> <p>b Klicken Sie im Abschnitt Standard-VM-Kompatibilität auf Bearbeiten.</p> <p>c Wählen Sie im Dropdown-Menü Kompatibel mit die Kompatibilität aus und klicken Sie auf OK.</p> <p>Wenn Sie die Kompatibilität für einen Cluster ändern, ändert sich die Kompatibilität für alle Hosts im Cluster ebenfalls.</p>
Datacenter	<p>a Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Datacenter und wählen Sie Standard-VM-Kompatibilität bearbeiten aus.</p> <p>b Wählen Sie im Dropdown-Menü Kompatibel mit die Kompatibilität aus und klicken Sie auf OK.</p> <hr/> <p>Wichtig Sie können nur im vSphere Web Client eine Standardkompatibilitätseinstellung für ein Datacenter festlegen.</p>

Ergebnisse

Wenn Sie eine virtuelle Maschine auf einem dieser Objekte erstellen, wird die Standardkompatibilitätseinstellung verwendet.

Planen eines Upgrades der Kompatibilität für eine einzelne virtuelle Maschine

Die Kompatibilitätsebene legt die virtuelle Hardware fest, die für die virtuelle Maschine verfügbar ist. Dies entspricht der physischen Hardware, die auf der Hostmaschine zur Verfügung steht. Sie können ein Upgrade der Kompatibilität durchführen, um die virtuelle Maschine mit der neuesten Version des Hosts kompatibel zu machen.

Weitere Informationen zum Planen eines Upgrades für mehrere virtuelle Maschinen finden Sie unter [Planen eines Kompatibilitäts-Upgrades für eine virtuelle Maschine](#).

Voraussetzungen

- Erstellen Sie eine Sicherung oder einen Snapshot der virtuellen Maschinen.
- Führen Sie ein Upgrade auf die aktuelle Version von VMware Tools durch. Bei Microsoft Windows-VMs könnte die virtuelle Maschine ihre Netzwerkeinstellungen verlieren, wenn die Kompatibilitätsebene vor VMware Tools aktualisiert wird.
- Stellen Sie sicher, dass dem ESX/ESXi-Host alle `.vmdk`-Dateien auf einem VMFS5- oder NFS-Datenspeicher zur Verfügung stehen.
- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine auf VMFS5- oder NFS-Datenspeichern gespeichert ist.

Verfahren

- 1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Kompatibilität > Upgrade der VM-Kompatibilität planen** aus.
- 2 Bestätigen Sie im Dialogfeld **Upgrade der VM-Kompatibilität planen**, dass Sie ein Upgrade der Kompatibilität planen, indem Sie auf **Ja** klicken.
- 3 Wählen Sie im Dropdown-Menü **Kompatibel mit** die Kompatibilität für das Upgrade aus.
Beim nächsten Neustart der virtuellen Maschine wird ein Upgrade der VM-Kompatibilität durchgeführt.
- 4 (Optional) Um ein Upgrade der Kompatibilität durchzuführen, wenn Sie die regelmäßig geplante Gastwartung vornehmen, wählen Sie **Upgrade nur nach einem normalen Herunterfahren des Gastbetriebssystems ausführen** aus.

Ergebnisse

Das Upgrade der VM-Kompatibilität wird durchgeführt, und die neue Version wird auf der Registerkarte „Übersicht“ der virtuellen Maschine angezeigt.

Ändern der Standardkompatibilitätseinstellung für eine virtuelle Maschine

Die Kompatibilität einer virtuellen Maschine legt die virtuelle Hardware fest, die für die virtuelle Maschine verfügbar ist. Sie können ein Kompatibilitäts-Upgrade planen, um Kompatibilität zwischen einer virtuellen Maschine und neueren Versionen von ESXi herzustellen.

Sie können die Kompatibilität einer einzelnen virtuellen Maschine ändern, indem Sie deren Kompatibilität upgraden oder ein Kompatibilitäts-Upgrade planen.

Sie können auch die standardmäßigen Kompatibilitätseinstellungen für den Host, den Cluster oder das Datacenter ändern.

Voraussetzungen

- Erstellen Sie eine Sicherung oder einen Snapshot der virtuellen Maschinen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [Verwenden von Snapshots zum Verwalten virtueller Maschinen](#).
- Führen Sie ein Upgrade auf die aktuelle Version von VMware Tools durch. Wenn die Kompatibilität vor dem Upgrade von VMware Tools aktualisiert wird, gehen möglicherweise die Netzwerkeinstellungen der virtuellen Maschine verloren.
- Stellen Sie sicher, dass dem ESXi-Host alle .vmdk-Dateien in einem VMFS3-, VMFS5- oder NFS-Datenspeicher zur Verfügung stehen.
- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschinen auf VMFS3-, VMFS5- oder NFS-Datenspeichern gespeichert sind.
- Vergewissern Sie sich, dass die Kompatibilitätseinstellungen für die virtuellen Maschinen nicht der letzten unterstützten Version entsprechen.
- Ermitteln Sie die ESXi-Versionen für die virtuellen Maschinen, mit denen die Kompatibilität hergestellt werden soll. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [Kompatibilität der virtuellen Maschine](#).

Verfahren

- 1 (Optional) Um die Kompatibilitätseinstellung einer virtuellen Maschine zu ermitteln, wählen Sie die virtuelle Maschine in der Bestandsliste aus und klicken auf die Registerkarte **Übersicht**.
- 2 Wählen Sie Ihre Aufgabe.

Client	Aufgaben
vSphere Client	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ändern Sie die Standardkompatibilitätseinstellung für eine virtuelle Maschine. ■ Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie Kompatibilität > Upgrade der VM-Kompatibilität aus. ■ Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie Kompatibilität > Upgrade der VM-Kompatibilität planen aus. ■ Ändern Sie die Standardkompatibilitätseinstellung für einen Host oder einen Cluster. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter Festlegen der Standardkompatibilität für das Erstellen von virtuellen Maschinen.

Verfügbare Hardwarefunktionen mit Einstellungen für die VM-Kompatibilität

Die Einstellung für die Kompatibilität der virtuellen Maschine legt die virtuelle Hardware fest, die für die virtuelle Maschine verfügbar ist. Dies entspricht der physischen Hardware, die auf dem Host zur Verfügung steht. Sie können die für verschiedene Kompatibilitätsebenen verfügbare Hardware anzeigen und vergleichen, um zu ermitteln, ob die virtuellen Maschinen in Ihrer Umgebung einem Upgrade unterzogen werden sollen.

Tabelle 6-2. Unterstützte Funktionen für die VM-Kompatibilität

Funktion	ESXi 6.7 Update 2 und höher	ESXi 6.7 und höher	ESXi 6.5 und höher	ESXi 6.0 und höher	ESXi 5.5 und höher	ESXi 5.1 und höher	ESXi 5.0 und höher	ESX/ESXi 4.x und höher	ESX/ESXi 3.5 und höher
Hardwareversion	15	14	13	11	10	9	8	7	4
Maximaler Arbeitsspeicher (GB)	6128	6128	6128	4080	1011	1011	1011	255	64
Maximale Anzahl von logischen Prozessoren	256	128	128	128	64	64	32	8	4
Maximale Anzahl von Kernen (virtuellen CPUs) pro Socket	64	64	64	64	64	64	32	8	1
Maximale Anzahl von SCSI-Adaptoren	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Bus Logic-Adapter	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y

Tabelle 6-2. Unterstützte Funktionen für die VM-Kompatibilität (Fortsetzung)

Funktion	ESXi 6.7 Update 2 und höher	ESXi 6.7 und höher	ESXi 6.5 und höher	ESXi 6.0 und höher	ESXi 5.5 und höher	ESXi 5.1 und höher	ESXi 5.0 und höher	ESX/ESXi 4.x und höher	ESX/ESXi 3.5 und höher
LSI Logic-Adapter	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
LSI Logic SAS-Adapter	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	I
Paravirtuelle VMware-Controller	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	I
SATA-Controller	4	4	4	4	4	I	I	I	I
NVMe-Controller	4	4	4	I	I	I	I	I	I
Virtuelle SCSI-Festplatte	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
SCSI-Passthrough	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
SCSI-Unterstützung im laufenden Betrieb hinzufügen	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
IDE-Knoten	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y

Tabelle 6-2. Unterstützte Funktionen für die VM-Kompatibilität (Fortsetzung)

Funktion	ESXi 6.7 Update 2 und höher	ESXi 6.7 und höher	ESXi 6.5 und höher	ESXi 6.0 und höher	ESXi 5.5 und höher	ESXi 5.1 und höher	ESXi 5.0 und höher	ESX/ESXi 4.x und höher	ESX/ESXi 3.5 und höher
Virtuelle IDE-Festplatte	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	I
Virtuelle IDE-CD-ROM-Laufwerke	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
IDE-Unterstützung im laufenden Betrieb hinzufügen	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Maximale Anzahl von NICs	10	10	10	10	10	10	10	10	4
PCNet32	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
VMXNet	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
VMXNet2	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
VMXNet3	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	I
E1000	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
E1000e	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	I	I

Tabelle 6-2. Unterstützte Funktionen für die VM-Kompatibilität (Fortsetzung)

Funktion	ESXi 6.7 Update 2 und höher	ESXi 6.7 und höher	ESXi 6.5 und höher	ESXi 6.0 und höher	ESXi 5.5 und höher	ESXi 5.1 und höher	ESXi 5.0 und höher	ESX/ESXi 4.x und höher	ESX/ESXi 3.5 und höher
USB 1.x und 2.0	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	I
USB 3.0	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	I	I
Maximaler Videoarbeitspeicher (MB)	128	128	128	128	512	512	128	128	128
Maximaler 3D-Grafikspeicher (GB)	2	2	2	2	I	I	I	I	I
SVGA-Anzeigen	10	10	10	10	10	10	10	10	1
SVGA 3D-Hardwarebeschleunigung	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	I	I
VMCI	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	I
PCI-Passthrough	16	16	16	16	6	6	6	6	0

Tabelle 6-2. Unterstützte Funktionen für die VM-Kompatibilität (Fortsetzung)

Funktion	ESXi 6.7 Update 2 und höher	ESXi 6.7 und höher	ESXi 6.5 und höher	ESXi 6.0 und höher	ESXi 5.5 und höher	ESXi 5.1 und höher	ESXi 5.0 und höher	ESX/ESXi 4.x und höher	ESX/ESXi 3.5 und höher
PCI-Unterstützung im laufenden Betrieb hinzufügen	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	I
Verschlüsselte HV-Unterstützung	Y	Y	Y	Y	Y	Y	I	I	I
vPMC-Unterstützung	Y	Y	Y	Y	Y	Y	I	I	I
Serielle Ports	32	32	32	32	4	4	4	4	4
Parallele Schnittstellen	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Diskettenlaufwerke	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Virtueller RDM A	Y	Y	Y	I	I	I	I	I	I
NVMM-Controller	1	1	I	I	I	I	I	I	I
NVMM-Gerät	64	64	I	I	I	I	I	I	I

Tabelle 6-2. Unterstützte Funktionen für die VM-Kompatibilität (Fortsetzung)

Funktion	ESXi 6.7	ESXi 6.7 und höher	ESXi 6.5	ESXi 6.0 und höher	ESXi 5.5	ESXi 5.1 und höher	ESXi 5.0	ESX/ ESXi 4.x und höher	ESX/ ESXi 3.5 und höher
	Update 2 und höher		und höher		und höher		und höher		
Virtuelle E/A- MMU	Y	Y							
Virtuelles TPM	Y	Y							
Micro soft VBS	Y	Y							

Konfiguration virtueller CPUs

Sie können CPU-Ressourcen hinzufügen, ändern oder konfigurieren, um die Leistung einer virtuellen Maschine zu verbessern. Sie können die meisten der CPU-Parameter beim Erstellen virtueller Maschinen oder nach der Installation des Gastbetriebssystems festlegen. Bei einigen Aktionen ist es erforderlich, die virtuelle Maschine auszuschalten, bevor Sie die Einstellungen ändern.

VMware verwendet die folgende Terminologie. Das Verständnis dieser Begriffe kann Ihnen bei der Planung Ihrer Strategie für die CPU-Ressourcenzuweisung helfen.

CPU

Die CPU oder der Prozessor ist die Komponente eines Computersystems, die die für die Ausführung der Anwendung erforderlichen Aufgaben durchführt. Die CPU ist das primäre Element, das die Funktionen des Computers ausführt. CPUs enthalten Kerne.

CPU-Socket

Ein CPU-Socket ist ein physischer Connector auf der Hauptplatine eines Computers, der eine einzelne physische CPU akzeptiert. Einige Hauptplatinen weisen mehrere Sockets auf und können mehrere Prozessoren mit mehreren Kernen (Mehrkern-CPU) verbinden.

Kern

Ein Kern umfasst eine Einheit, die einen L1-Cache und funktionale Einheiten enthält, die zur Ausführung von Anwendungen erforderlich sind. Kerne können Anwendungen oder Threads unabhängig ausführen. Es können sich ein oder mehrere Kerne auf einer einzelnen CPU befinden.

Gemeinsame Nutzung von Ressourcen

Anteile geben die relative Priorität oder Wichtigkeit einer virtuellen Maschine oder eines Ressourcenpools an. Wenn eine virtuelle Maschine über doppelt so viele Anteile einer Ressource wie eine andere virtuelle Maschine verfügt, dann ist sie berechtigt, auch doppelt so viele Ressourcen zu verbrauchen, wenn beide Maschinen einen Anspruch auf die Ressourcen erheben.

Ressourcenzuteilung

Sie können die CPU-Einstellungen für die Ressourcenzuteilung (z. B. Anteile, Reservierung und Grenzwert) ändern, wenn die vorhandene Ressourcenkapazität nicht ausreicht. Wenn sich beispielsweise die Auslastung der Buchhaltung am Jahresende erhöht, können Sie die Reserve des Ressourcenpools „Buchhaltung“ erhöhen.

vSphere Virtual Symmetric Multiprocessing (Virtual SMP)

Virtual SMP oder vSphere Virtual Symmetric Multiprocessing ist eine Funktion, die es einer einzelnen virtuellen Maschine ermöglicht, mehrere Prozessoren aufzuweisen.

Einschränkungen für virtuelle CPUs

Die maximale Anzahl der virtuellen CPUs, die einer virtuellen Maschine zugewiesen werden können, beträgt 256. Die Anzahl der virtuellen CPUs richtet sich nach der Anzahl der logischen CPUs auf dem Host und dem Typ des Gastbetriebssystems, das auf der virtuellen Maschine installiert ist.

Beachten Sie die folgenden Einschränkungen:

- Eine virtuelle Maschine kann nicht mehr virtuelle CPUs aufweisen als die Anzahl an logischen Kernen auf dem Host. Die Anzahl der logischen Kerne entspricht der Anzahl der physischen Kerne, wenn Hyper-Threading deaktiviert ist, oder der doppelten Anzahl der Kerne, wenn Hyper-Threading aktiviert ist.
- Bei einer ausgeführten virtuellen Maschine mit maximal 128 virtuellen CPUs können Sie die virtuellen CPUs nicht im laufenden Betrieb hinzufügen, um deren Anzahl zu erhöhen. Um die Anzahl der virtuellen CPUs über diesen Grenzwert hinaus zu ändern, müssen Sie zuerst die virtuelle Maschine ausschalten. Wenn eine ausgeführte virtuelle Maschine jedoch bereits mehr als 128 virtuelle CPUs aufweist, können Sie virtuelle CPUs im laufenden Betrieb hinzufügen und deren Anzahl auf bis zu 256 erhöhen.
- Die maximale Anzahl der virtuellen CPU-Sockets für eine virtuelle Maschine beträgt 128. Wenn Sie eine virtuelle Maschine mit mehr als 128 virtuellen CPUs konfigurieren möchten, müssen Sie virtuelle CPUs mit mehreren Kernen verwenden.
- Virtual SMP wird nicht von jedem Gastbetriebssystem unterstützt, und Gastbetriebssysteme, die diese Funktion unterstützen, unterstützen möglicherweise nur eine geringere Anzahl von Prozessoren als die auf dem Host verfügbare Anzahl. Informationen zur Unterstützung von Virtual SMP finden Sie im *VMware-Kompatibilitätshandbuch* unter <http://www.vmware.com/resources/compatibility>.

- Systeme mit einem Prozessor können die Leistung der virtuellen Maschine, je nach Arbeitslast, beeinträchtigen. Es wird empfohlen, die Arbeitslast zu testen, um zu ermitteln, ob Hyper-Threading auf den Hosts aktiviert oder deaktiviert werden soll.

Konfigurieren von virtuellen CPUs mit mehreren Kernen

Die Unterstützung virtueller CPUs mit mehreren Kernen von VMware ermöglicht Ihnen, in einer virtuellen Maschine die Anzahl der Kerne pro virtuellem Socket zu steuern. Darüber können auch Betriebssysteme mit Socket-Beschränkungen mehrere Kerne der Host-CPU verwenden und die Leistung erhöhen.

Wichtig Wenn Sie Ihre virtuelle Maschine für Einstellungen für virtuelle CPUs mit mehreren Kernen konfigurieren, müssen Sie sicherstellen, dass Ihre Konfiguration den Anforderungen der Endbenutzer-Lizenzvereinbarung des Gastbetriebssystems entspricht.

Der Einsatz virtueller CPUs mit mehreren Kernen kann dann sinnvoll sein, wenn Sie mit Betriebssystemen oder Anwendungen arbeiten, die nur eine begrenzte Anzahl von CPU-Sockets nutzen können.

Sie können eine mit ESXi 6.7 Update 2 und höher kompatible virtuelle Maschine so konfigurieren, dass sie maximal 256 virtuelle CPUs aufweist. Die Zahl der virtuellen CPUs auf einer virtuellen Maschine kann die Anzahl der tatsächlich auf dem Host vorhandenen logischen CPUs nicht übersteigen. Die Anzahl der logischen CPUs entspricht der Anzahl der physischen Prozessorkerne bzw. der doppelten Anzahl, wenn Hyper-Threading aktiviert ist. Wenn beispielsweise ein Host über 128 logische CPUs verfügt, können Sie die virtuelle Maschine für 128 virtuelle CPUs konfigurieren.

Sie konfigurieren, wie die virtuellen CPUs in Bezug auf die Kerne und die Kerne pro Socket zugewiesen werden. Legen Sie die Anzahl der CPU-Kerne für die virtuelle Maschine fest und wählen Sie anschließend die Anzahl der Kerne pro Socket aus, je nachdem, ob Sie eine Single-Core-CPU, Dual-Core-CPU, Tri-Core-CPU usw. verwenden. Ihre Auswahl bestimmt die Anzahl der Sockets, über die die virtuelle Maschine verfügt.

Die maximale Anzahl der virtuellen CPU-Sockets für eine virtuelle Maschine beträgt 128. Wenn Sie eine virtuelle Maschine mit mehr als 128 virtuellen CPUs konfigurieren möchten, müssen Sie virtuelle CPUs mit mehreren Kernen verwenden.

Weitere Informationen zu CPUs mit mehreren Kernen finden Sie unter *vSphere-Ressourcenverwaltung*.

Hinzufügen von CPUs im laufenden Betrieb aktivieren

Standardmäßig können Sie keine CPU-Ressourcen zu einer virtuellen Maschine hinzufügen, während sie eingeschaltet ist. Mit der Option zum Hinzufügen im laufenden Betrieb (Hot-Add) können Sie CPU-Ressourcen zu einer laufenden virtuellen Maschine hinzufügen.

Die folgenden Bedingungen gelten.

- Die besten Ergebnisse erzielen Sie mit virtuellen Maschinen, die mit ESXi 5.0 oder höher kompatibel sind.
- Das Hinzufügen von virtuellen CPUs mit mehreren Kernen im laufenden Betrieb wird nur von virtuellen Maschinen unterstützt, die mit ESXi 5.0 oder höher kompatibel sind.
- Bei einer virtuellen Maschine mit maximal 128 virtuellen CPUs können Sie die virtuellen CPUs nicht im laufenden Betrieb hinzufügen, um deren Anzahl weiter zu erhöhen. Um die Anzahl der virtuellen CPUs über diesen Grenzwert hinaus zu ändern, müssen Sie zuerst die virtuelle Maschine ausschalten. Wenn eine virtuelle Maschine jedoch bereits mehr als 128 virtuelle CPUs aufweist, können Sie virtuelle CPUs im laufenden Betrieb hinzufügen und deren Anzahl auf bis zu 256 erhöhen.
- Nicht alle Gastbetriebssysteme unterstützen das Hot-Add von CPUs. Sie können diese Einstellungen deaktivieren, wenn der Gast nicht unterstützt wird.
- Wenn Sie bei virtuellen Maschinen, die mit ESXi 4.x und höher kompatibel sind, die Funktion zum Hinzufügen von CPUs im laufenden Betrieb verwenden möchten, legen Sie die **Anzahl der Kerne pro Socket** auf 1 fest.
- Durch das Hinzufügen von CPU-Ressourcen zu einer laufenden virtuellen Maschine mit aktivierter Hot-Add-Funktion (Hinzufügen im laufenden Betrieb) wird die Verbindung aller USB-Passthrough-Geräte zu dieser virtuellen Maschine getrennt und die Geräte werden erneut verbunden.

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine folgendermaßen konfiguriert ist.
 - Die aktuelle Version von VMware Tools ist installiert.
 - Das Gastbetriebssystem unterstützt das Hinzufügen von CPUs im laufenden Betrieb.
 - Die virtuelle Maschine ist mit ESX/ESXi 4.x oder höher kompatibel.
 - Die virtuelle Maschine ist ausgeschaltet.
- Erforderliche Berechtigungen: **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Einstellungen**

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **CPU** und wählen Sie **Hinzufügen von CPUs im laufenden Betrieb aktivieren** aus.
- 3 Klicken Sie auf **OK**.

Ergebnisse

Sie können nun CPUs hinzufügen, selbst wenn die virtuelle Maschine eingeschaltet ist.

Hinweis Das Hinzufügen von virtuellen CPUs im laufenden Betrieb zu einer virtuellen Maschine mit NVIDIA vGPU erfordert, dass der ESXi-Host über einen freien vGPU-Steckplatz verfügt.

Ändern der Anzahl virtueller CPUs

Eine mit ESXi 6.7 U2 und höher kompatible virtuelle Maschine kann bis zu 256 virtuelle CPUs aufweisen. Die Anzahl der virtuellen CPUs kann geändert werden, wenn die virtuelle Maschine abgeschaltet ist. Wenn das Hinzufügen virtueller CPUs im laufenden Betrieb aktiviert ist, können Sie die Anzahl der virtuellen CPUs auch während der Ausführung der virtuellen Maschine erhöhen.

Das Hinzufügen virtueller CPUs im laufenden Betrieb ist bei virtuellen Maschinen möglich, die über Mehrkern-CPU-Unterstützung verfügen und mit ESXi 5.0 und höher kompatibel sind. Wenn die virtuelle Maschine eingeschaltet und das Hinzufügen von CPUs im laufenden Betrieb aktiviert ist, können Sie virtuelle CPUs im laufenden Betrieb zur ausgeführten virtuellen Maschine hinzufügen. Sie können nur ein Vielfaches der Anzahl der Kerne pro Socket hinzufügen.

Bei einer virtuellen Maschine mit maximal 128 virtuellen CPUs können Sie die virtuellen CPUs nicht im laufenden Betrieb hinzufügen, um deren Anzahl weiter zu erhöhen. Um die Anzahl der virtuellen CPUs über diesen Grenzwert hinaus zu ändern, müssen Sie zuerst die virtuelle Maschine ausschalten. Wenn eine virtuelle Maschine jedoch bereits mehr als 128 virtuelle CPUs aufweist, können Sie virtuelle CPUs im laufenden Betrieb hinzufügen und deren Anzahl auf bis zu 256 erhöhen.

Die maximale Anzahl der virtuellen CPU-Sockets für eine virtuelle Maschine beträgt 128. Wenn Sie eine virtuelle Maschine mit mehr als 128 virtuellen CPUs konfigurieren möchten, müssen Sie virtuelle CPUs mit mehreren Kernen verwenden.

Wichtig Wenn Sie Ihre virtuelle Maschine für Einstellungen für virtuelle CPUs mit mehreren Kernen konfigurieren, müssen Sie sicherstellen, dass Ihre Konfiguration den Anforderungen der Endbenutzer-Lizenzvereinbarung des Gastbetriebssystems entspricht.

Voraussetzungen

- Wenn das Hinzufügen von CPUs im laufenden Betrieb nicht aktiviert ist, schalten Sie die virtuelle Maschine aus, bevor Sie virtuelle CPUs hinzufügen.
- Sollen im laufenden Betrieb CPUs mit mehreren Kernen hinzugefügt werden, vergewissern Sie sich, dass die virtuelle Maschine mit ESXi 5.0 und höher kompatibel ist.
- Vergewissern Sie sich, dass Sie über die Berechtigung **Virtuelle Maschine.Konfiguration.CPU-Anzahl ändern** verfügen.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.

- 2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** den Bereich **CPU**.
- 3 Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü **CPU** die Anzahl der Kerne aus.
- 4 Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü **Kerne pro Socket** die Anzahl der Kerne pro Socket aus und klicken Sie auf **OK**.

Zuteilen von CPU-Ressourcen

Um den Arbeitslastbedarf zu verwalten, können Sie die Anzahl der CPU-Ressourcen, die einer virtuellen Maschine zugeteilt wurden, unter Verwendung von Anteilen, Reservierungen und Grenzwerteinstellungen ändern.

Eine virtuelle Maschine verfügt über die folgenden benutzerdefinierten Einstellungen, die die Zuteilung der CPU-Ressourcen beeinflussen.

Grenzwert

Legt einen Grenzwert für den Verbrauch an CPU-Zeit für eine virtuelle Maschine fest. Dieser Wert wird in MHz oder GHz angegeben.

Reservierung

Gibt die garantierte Mindestzuteilung für eine virtuelle Maschine an. Diese Reservierung wird in MHz oder GHz angegeben.

Anteile

Jeder virtuellen Maschine werden CPU-Anteile zugeteilt. Je mehr Anteile eine virtuelle Maschine hat, desto öfter erhält sie CPU-Zeit zugeteilt, wenn die CPU sich nicht im Leerlauf befindet. Anteile stellen eine relative Metrik zum Zuteilen von CPU-Kapazität dar.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.

- Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **CPU** und teilen Sie die CPU-Kapazität für die virtuelle Maschine zu.

Option	Beschreibung
Reservierung	Garantierte CPU-Reservierung für diese virtuelle Maschine.
Grenzwert	Obergrenze für die CPU-Reservierung für diese virtuelle Maschine. Wählen Sie Unbegrenzt , wenn Sie keine Obergrenze definieren möchten.
Anteile	CPU-Anteile für diese virtuelle Maschine bezogen auf die Gesamtanteile der übergeordneten virtuellen Maschine. Hierarchisch gleichwertige virtuelle Maschinen nutzen Ressourcen gemeinsam auf der Basis ihrer relativen Anteilswerte, die an die Reservierung und die Grenze geknüpft sind. Wählen Sie Niedrig , Normal oder Hoch . Dadurch werden die Anteilswerte im Verhältnis 1:2:4 festgelegt. Wählen Sie die Einstellung Benutzerdefiniert , um jeder virtuellen Maschine einen bestimmten Anteil zuzuweisen, der einer proportionalen Gewichtung entspricht.

- Klicken Sie auf **OK**.

Ändern der Einstellungen für die CPU-Identifikationsmaske

Die CPU-Identifikation (CPU-ID) maskiert die CPU-Funktionen, die für das Gastbetriebssystem der virtuellen Maschine sichtbar sind. Das Maskieren oder Ausblenden von CPU-Funktionen kann dazu führen, dass eine virtuelle Maschine für ESXi-Hosts zur Migration weit verbreitet zur Verfügung steht. vCenter Server vergleicht die für eine virtuelle Maschine verfügbaren CPU-Funktionen mit den CPU-Funktionen des Zielhosts, um zu ermitteln, ob Migrationen mit vMotion zulässig sind oder nicht.

Wenn beispielsweise das AMD-Bit „No eXecute“ (NX) und das Intel-Bit „eXecute Disable“ (XD) maskiert werden, wird die virtuelle Maschine daran gehindert, diese Funktionen zu verwenden, bietet aber Kompatibilität, die Ihnen ermöglicht, virtuelle Maschine auf ESXi-Hosts zu migrieren, die nicht über diese Funktionalität verfügen. Wenn das NX/XD-Bit für das Gastbetriebssystem sichtbar ist, kann die virtuelle Maschine diese Funktion verwenden, aber Sie können die virtuelle Maschine nur dann auf Hosts migrieren, auf denen die Funktion aktiviert ist.

Vorsicht Bei einer Änderung der CPU-Kompatibilitätsmasken besteht die Gefahr einer nicht unterstützten Konfiguration. Nehmen Sie keine manuellen Änderungen an den CPU-Kompatibilitätsmasken vor, es sei denn, Sie werden vom VMware-Support oder einem VMware-Knowledgebase-Artikel dazu aufgefordert.

Voraussetzungen

Schalten Sie die virtuelle Maschine aus.

Verfahren

- Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.

- Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **CPU** und wählen Sie eine **NX/XD**-Option im Dropdown-Menü **CPU-ID-Maske** aus.

Option	Beschreibung
NX/XD-Flag für Gast ausblenden	Durch das Ausblenden des NX/XD -Flags wird das Gastbetriebssystem weniger sicher. Verwenden Sie diese Option nur als Lösung für alte Betriebssysteme, die nicht mit der NX/XD -Technologie kompatibel sind.
NX/XD-Flag für Gast einblenden	Sorgt dafür, dass NX/XD -CPU-Sicherheitsfunktionen aktiviert bleiben.
Aktuelle erweiterte Einstellungen für NX/XD-Flag beibehalten	Sorgt dafür, dass die im Dialogfeld CPU-Identifikationsmaske festgelegten Einstellungen für das NX/XD -Flag verwendet werden.

- Klicken Sie auf **OK**.

Bereitstellen von hardwaregestützter VMware-Virtualisierung

Sie können für das Gastbetriebssystem die komplette CPU-Virtualisierung freilegen, sodass Anwendungen, die die Hardwarevirtualisierung benötigen, auf virtuellen Maschinen ohne binäre Übersetzung oder Paravirtualisierung ausgeführt werden können.

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine mit ESXi 5.1 und höher kompatibel ist.
- Intel Nehalem Generation (Xeon Core i7) oder spätere Prozessoren oder AMD Opteron Generation 3 (Greyhound) oder spätere Prozessoren.
- Stellen Sie sicher, dass Intel VT-x oder AMD-V im BIOS aktiviert ist, damit die hardwareunterstützte Virtualisierung ermöglicht wird.
- Erforderliche Berechtigung: **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Einstellungen ändern** auf dem vCenter Server-System festgelegt.

Verfahren

- Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **CPU** und wählen Sie **Hardwaregestützte Virtualisierung für das Gastbetriebssystem bereitstellen** aus.
- Klicken Sie auf **OK**.

Die Registerkarte **Konfigurieren** wird aktualisiert und die Option „Verschachtelte Hypervisor-CPU“ ist **Aktiviert**.

Aktivieren der Leistungsindikatoren für virtuelle CPUs

Sie können Leistungs-Tuning-Tools im Gastbetriebssystem verwenden, um die Software weiter zu profilieren. Sie können Prozessor-Leistungsprobleme ermitteln und beheben. Diese Funktion ist nützlich für Software-Entwickler zum Optimieren oder Debuggen von Software, die auf einer virtuellen Maschine ausgeführt wird.

Es gelten die folgenden Bedingungen:

- Wenn virtuelle CPU-Leistungsindikatoren aktiviert sind, können Sie die virtuelle Maschine nur auf Hosts migrieren, die über kompatible CPU-Leistungsindikatoren verfügen.
- Wenn das BIOS eines ESXi-Hosts einen Leistungsindikator verwendet oder wenn die Fehlertoleranz aktiviert ist, sind einige virtuelle Leistungsindikatoren möglicherweise nicht für die virtuelle Maschine verfügbar.

Hinweis Wenn eine virtuelle Maschine sich auf einem ESXi-Host in einem EVC-Cluster befindet, werden CPU-Leistungsindikatoren bei der Erstellung oder Bearbeitung virtueller Maschinen nicht unterstützt. Sie müssen die CPU-Leistungsindikatoren deaktivieren.

Eine Liste virtualisierter modellspezifischer Register (MSR) finden Sie im VMware-Knowledgebase-Artikel unter <http://kb.vmware.com/kb/2030221>.

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine mit ESXi 5.1 und höher kompatibel ist.
- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine ausgeschaltet ist.
- Prüfen Sie, ob Intel-Prozessoren der Generation Nehalem (Xeon Core i7) oder später bzw. AMD-Prozessoren der Generation Opteron 3 (Greyhound) oder später installiert sind.
- Stellen Sie sicher, dass Intel VT-x oder AMD-V im BIOS aktiviert ist, damit die hardwareunterstützte Virtualisierung ermöglicht wird.
- Erforderliche Berechtigungen: **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Einstellungen ändern** muss auf dem vCenter Server-System aktiviert sein.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **CPU** und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Leistungsindikatoren für virtualisierte CPU aktivieren**.
- 3 Klicken Sie auf **OK**.

Konfigurieren der Prozessor-Scheduling-Affinität

Die Option **Planen von Affinität** ermöglicht eine detaillierte Kontrolle über die Verteilung der CPUs virtueller Maschinen auf die physischen Kerne des Hosts. Die Option unterstützt Hyper-Threading, wenn Hyper-Threading aktiviert ist. ESXi bietet im Allgemeinen selbst dann eine ausgewogene Prozessorplanung, wenn das Hyper-Threading aktiviert ist. Diese Einstellungen sind nur zur Optimierung kritischer virtueller Maschinen nützlich.

Unter Verwendung der CPU-Affinität können Sie eine virtuelle Maschine einem bestimmten Prozessor zuweisen. Durch diese Aktion können Sie die Zuweisung von virtuellen Maschinen auf einen bestimmten verfügbaren Prozessor in Systemen mit mehreren Prozessoren beschränken.

Diese Einstellung wird für virtuelle Maschinen in DRS-Clustern oder im Fall von Hosts mit nur einem Prozessorkern und ohne Hyper-Threading nicht angezeigt.

Bei möglichen Problemen mit der CPU-Affinität finden Sie weitere Informationen in der Dokumentation *vSphere-Ressourcenverwaltung*.

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine ausgeschaltet ist.
- Stellen Sie sicher, dass sich die virtuelle Maschine nicht in einem DRS-Cluster befindet.
- Stellen Sie sicher, dass der Host über mehr als einen physischen Prozessorkern verfügt.
- Berechtigungen: **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Ressourcen ändern**

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **CPU** und geben Sie eine kommagetrennte Liste der Prozessorbereiche (unter Verwendung von Bindestrichen) in das Textfeld **Planen von Affinität** ein.

Beispielsweise gibt „0,4-7“ eine Affinität mit den CPUs 0,4,5,6 und 7 an. Die Auswahl aller Prozessoren ist identisch mit der Auswahl keiner Affinität. Sie müssen mindestens so viele Prozessoraffinitäten konfigurieren wie virtuelle CPUs vorhanden sind.

- 3 Klicken Sie auf **OK**.

Ändern der CPU/MMU-Virtualisierungseinstellungen

ESXi kann festlegen, ob eine virtuelle Maschine Hardware-Unterstützung für die Virtualisierung benötigt. ESXi nimmt diese Festlegung auf Basis des Prozessortyps und der virtuellen Maschine vor. Die Außerkraftsetzung der automatischen Auswahl kann für manche Anwendungsfälle eine bessere Leistung liefern.

Wichtig Moderne x86-Prozessoren können virtualisierte Arbeitslasten ohne Softwarehilfe uneingeschränkt unterstützen. Aus diesem Grund wird die Einstellung der CPU/MMU-Virtualisierung in ESXi 6.7 nicht mehr unterstützt.

Sie können Software-MMU verwenden, wenn Ihre virtuelle Maschine umfangreiche Arbeitslasten wie Translation Lookaside Buffers (TLBs) und intensive Arbeitslasten ausführt, die eine bedeutende Auswirkung auf die gesamte Systemleistung haben. Für Software-MMU gelten jedoch höhere Overhead-Speichieranforderungen als für Hardware-MMU. Daher muss das Limit für den maximalen, auf der virtuellen Maschine unterstützten Overhead im VM-Kernel erhöht werden, damit Software-MMU unterstützt werden kann.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **CPU** und wählen Sie einen Befehlssatz aus dem Dropdown-Menü **CPU/MMU-Virtualisierung** aus.

Hinweis Um von allen Vorteilen profitieren zu können, die die virtuelle Hardwareversion 13 bietet, verwenden Sie die Hardware-MMU-StandardEinstellung.

Die Einstellung der CPU/MMU-Virtualisierung kann für virtuelle Maschinen, die mit ESXi 6.7 und neueren Versionen kompatibel sind, nicht geändert werden.

- 3 Klicken Sie auf **OK**.

Konfigurieren von virtuellem Arbeitsspeicher

Sie können VM-Arbeitsspeicherressourcen hinzufügen, ändern oder konfigurieren, um die Leistung einer virtuellen Maschine zu verbessern. Sie können die meisten der Parameter für den Arbeitsspeicher beim Erstellen virtueller Maschinen oder nach der Installation des Gastbetriebssystems festlegen. Bei einigen Aktionen ist es erforderlich, die virtuelle Maschine auszuschalten, bevor Sie die Einstellungen ändern.

Über die Arbeitsspeicherressourceneinstellung einer virtuellen Maschine wird festgelegt, welcher Anteil des Hostarbeitsspeichers der virtuellen Maschine zugeteilt wird. Die Arbeitsspeichergröße der virtuellen Hardware legt fest, wie viel Arbeitsspeicher für Anwendungen verfügbar ist, die in der virtuellen Maschine laufen. Eine virtuelle Maschine kann Arbeitsspeicherressourcen nur in dem Umfang nutzen, der für die virtuelle Hardware konfiguriert wurde. ESXi-Hosts begrenzen die Arbeitsspeicher-Ressourcennutzung für die virtuelle Maschine auf den maximal geeigneten Wert, sodass die standardmäßige Einstellung „Unbegrenzt“ übernommen werden kann.

Ändern der Arbeitsspeicherkonfiguration

Sie können die Menge des einer virtuellen Maschine zugeteilten Arbeitsspeichers neu konfigurieren, um die Leistung zu erhöhen.

Die minimale Arbeitsspeichergröße ist 4 MB für virtuelle Maschinen, die die BIOS-Firmware verwenden. Virtuelle Maschinen, die die EFI-Firmware verwenden, benötigen mindestens 96 MB RAM. Bei weniger RAM können sie nicht eingeschaltet werden.

Die maximale Arbeitsspeichergröße einer virtuellen Maschine hängt vom physischen Arbeitsspeicher des Hosts und der Kompatibilitätseinstellung der virtuellen Maschine ab.

Wenn der Arbeitsspeicher der virtuellen Maschine größer als der Hostarbeitsspeicher ist, wird eine Auslagerung durchgeführt, die sich sehr stark auf die Leistung der virtuellen Maschine auswirken kann. Der Maximalwert für beste Leistung stellt den Schwellenwert dar, bei dessen Überschreitung der physische Arbeitsspeicher des Hosts nicht ausreicht, um die virtuelle Maschine mit voller Geschwindigkeit auszuführen. Dieser Wert schwankt mit der Änderung der Bedingungen auf dem Host, wenn virtuelle Maschinen beispielsweise ein- bzw. ausgeschaltet werden.

Die Arbeitsspeichergröße muss ein Vielfaches von 4 MB sein.

Tabelle 6-3. Maximaler Arbeitsspeicher der virtuellen Maschine

Seit der Hostversion	Kompatibilität der virtuellen Maschine	Maximale Arbeitsspeichergröße
ESXi 6.7 Update 2	ESXi 6.7 Update 2 und höher	6128 GB
ESXi 6.7	ESXi 6.7 und höher	6128 GB
ESXi 6.5	ESXi 6.5 und höher	6128 GB
ESXi 6.0	ESXi 6.0 und höher	4080 GB
ESXi 5.5	ESXi 5.5 und höher	1011 GB
ESXi 5.1	ESXi 5.1 und höher	1011 GB
ESXi 5.0	ESXi 5.0 und höher	1011 GB
ESX/ESXi 4.x	ESX/ESXi 4.0 und höher	255 GB
ESX/ESXi 3.x	ESX/ESXi 3.5 und höher	65532 MB

Die ESXi-Hostversion gibt den Zeitpunkt an, seit dem die höhere Arbeitsspeichergröße unterstützt wird. Beispielsweise ist die Arbeitsspeichergröße einer virtuellen Maschine, die zu ESX/ESXi 3.5 und höher kompatibel ist und auf ESXi 5.0 ausgeführt wird, auf 65.532 MB beschränkt.

Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass Sie die Berechtigung **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Arbeitsspeicher ändern** auf der virtuellen Maschine besitzen.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** den Bereich **Arbeitsspeicher** und ändern Sie die Arbeitsspeicherkonfiguration.
 - a Geben Sie im Textfeld **Arbeitsspeicher** ein, wie viel Arbeitsspeicher der virtuellen Maschine zugeteilt werden soll, oder wählen Sie aus dem Dropdown-Menü einen der vorgeschlagenen Werte aus.
 - b Wählen Sie aus, ob der Arbeitsspeicher in MB oder GB angegeben wird.

3 Klicken Sie auf **OK**.

Zuteilen von Arbeitsspeicherressourcen

Sie können die Anzahl der Arbeitsspeicherressourcen, die einer virtuellen Maschine zugeteilt wurden, unter Verwendung von Anteilen, Reservierungen und Grenzwerteinstellungen ändern. Der Host bestimmt die entsprechende Menge an physischem RAM, die den virtuellen Maschinen auf Grundlage dieser Einstellungen zugeteilt wird. Abhängig von der Belastung und dem Status können Sie einer virtuellen Maschine einen hohen oder einen niedrigen Anteilswert zuteilen.

Die folgenden benutzerdefinierten Einstellungen betreffen die Arbeitsspeicher-Ressourcenzuteilung einer virtuellen Maschine.

Grenzwert

Legt einen Grenzwert für den Verbrauch an Arbeitsspeicher für eine virtuelle Maschine fest. Dieser Wert wird in Megabyte angegeben.

Reservierung

Gibt die garantierte Mindestzuteilung für eine virtuelle Maschine an. Die Reservierung wird in Megabyte angegeben. Wenn die Reservierung nicht eingehalten werden kann, wird die virtuelle Maschine nicht eingeschaltet.

Anteile

Jeder virtuellen Maschine werden Arbeitsspeicheranteile zugeteilt. Je mehr Anteile eine virtuelle Maschine hat, desto größer ist der Anteil an Hostarbeitsspeicher, der ihr zugeteilt wird. Anteile stellen eine relative Metrik zum Zuteilen von Arbeitsspeicherkapazität dar. Weitere Informationen zu Anteilswerten finden Sie im *Handbuch zur vSphere-Ressourcenverwaltung*.

Sie können einer virtuellen Maschine keine Reservierung zuweisen, die größer als der konfigurierte Speicher ist. Wenn Sie einer virtuellen Maschine eine große Reservierung zuweisen und die konfigurierte Arbeitsspeichergröße für diese virtuelle Maschine verringern, wird die Reservierung ebenfalls verringert, um eine Entsprechung mit der neu konfigurierten Arbeitsspeichergröße zu erreichen.

Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine ausgeschaltet ist.

Verfahren

1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.

- Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option „Arbeitsspeicher“ und teilen Sie die Arbeitsspeicherkapazität für die virtuelle Maschine zu.

Option	Beschreibung
Reservierung	Garantierte Arbeitsspeicherzuteilung für diese virtuelle Maschine.
Grenzwert	Obergrenze für die Arbeitsspeicherzuteilung für diese virtuelle Maschine. Wählen Sie Unbegrenzt , wenn Sie keine Obergrenze definieren möchten.
Anteile	Die Werte Niedrig , Normal , Hoch und Benutzerdefiniert werden mit der Summe aller Anteile aller virtuellen Maschinen auf dem Server verglichen.

- Klicken Sie auf **OK**.

Ändern der Einstellungen zum Hinzufügen von Arbeitsspeicher im laufenden Betrieb

Mit dem Hinzufügen von Arbeitsspeicher im laufenden Betrieb können Sie Arbeitsspeicherressourcen für eine virtuelle Maschine hinzufügen, während diese eingeschaltet ist.

Das Hinzufügen von Arbeitsspeicher im laufenden Betrieb führt zu Arbeitsspeicher-Overhead auf dem ESXi-Host für die virtuelle Maschine.

Hinweis In vSphere 6.7 wird das Hinzufügen von Arbeitsspeicher im laufenden Betrieb zu einer virtuellen Maschine mit NVIDIA vGPU nicht unterstützt.

Voraussetzungen

- Schalten Sie die virtuelle Maschine aus.
- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine über ein Gastbetriebssystem verfügt, das die Funktion zum Hinzufügen von Arbeitsspeicher im laufenden Betrieb unterstützt.
- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine mit ESXi 4.x und höher kompatibel ist.
- Stellen Sie sicher, dass VMware Tools installiert ist.

Verfahren

- Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **Arbeitsspeicher** und wählen Sie **Aktivieren**, um das Hinzufügen von Arbeitsspeicher zur virtuellen Maschine im laufenden Betrieb zuzulassen.
- Klicken Sie auf **OK**.

Ergebnisse

Sie können nun einer virtuellen Maschine auch im eingeschalteten Zustand Arbeitsspeicher hinzufügen.

Verwalten von persistentem Arbeitsspeicher

ESXi 6.7 unterstützt die neueste Technologie für den Arbeitsspeicher des Computers, die als nicht flüchtiger Arbeitsspeicher (Non-Volatile Memory, NVM) oder persistenter Arbeitsspeicher (PMem) bezeichnet wird. Bei PMem wird die hohe Datenübertragungsrate des flüchtigen Arbeitsspeichers des Computers mit der Persistenz und Stabilität des herkömmlichen Speichers kombiniert. PMem-Geräte weisen eine niedrige Zugriffslatenz auf und können gespeicherte Daten über Neustarts oder Stromausfälle hinweg beibehalten.

Modi des Verbrauchs der persistenten Arbeitsspeicherressourcen des Hosts

Wenn Sie einem Host ein physisches PMem-Gerät hinzufügen, erkennt ESXi die PMem-Ressource und macht sie als hostlokalen PMem-Datenspeicher für die virtuellen Maschinen verfügbar, die auf dem Host ausgeführt werden. Je nach Gastbetriebssystem können virtuelle Maschinen direkten Zugriff auf die PMem-Ressourcen haben oder über ein reguläres SCSI-Gerät auf die Ressourcen zugreifen und sie verbrauchen.

Jeder Host kann nur über einen lokalen PMem-Datenspeicher verfügen, der alle PMem-Ressourcen des Hosts zusammenlegt und darstellt.

Persistenter Arbeitsspeicher kombiniert die Eigenschaften von Arbeitsspeicher und Speicher. Daher können virtuelle Maschinen die PMem-Ressourcen des ESXi-Hosts als Arbeitsspeicher (über virtuelle NVDIMM-Geräte) oder als Speicher (über virtuelle PMem-Festplatten) verbrauchen.

Der hostlokale PMem-Datenspeicher speichert alle NVDIMM-Geräte mit direktem Zugriff und alle virtuellen PMem-Festplatten.

Virtueller PMem (vPMem)

Wenn das Gastbetriebssystem in diesem Modus PMem-fähig ist, kann die virtuelle Maschine direkten Zugriff auf die physischen PMem-Ressourcen des Hosts haben und diese als standardmäßigen byteadressierbaren Arbeitsspeicher verwenden.

Virtuelle Maschinen verwenden NVDIMMs für den direkten Zugriff auf PMem. Das NVDIMM ist ein Arbeitsspeichergerät, das sich auf einem normalen Speicherkanal befindet, aber nicht flüchtigen Arbeitsspeicher enthält. In vSphere 6.7 handelt es sich bei virtuellem NVDIMM um einen neuen Gerätetyp, der die physischen PMem-Regionen des Hosts darstellt. Eine einzelne virtuelle Maschine kann über maximal 64 virtuelle NVDIMM-Geräte verfügen. Jedes NVDIMM-Gerät ist in einem hostlokalen PMem-Datenspeicher gespeichert.

Hinweis Um ein NVDIMM-Gerät einer virtuellen Maschine hinzuzufügen, muss die virtuelle Maschine die Hardwareversion 14 aufweisen, und das Gastbetriebssystem muss persistenten Arbeitsspeicher unterstützen. Wenn das Gastbetriebssystem nicht PMem-fähig ist, können Sie weiterhin PMem verwenden, aber der virtuellen Maschine kein NVDIMM-Gerät hinzufügen.

Virtuelle PMem-Festplatten (vPMemDisk)

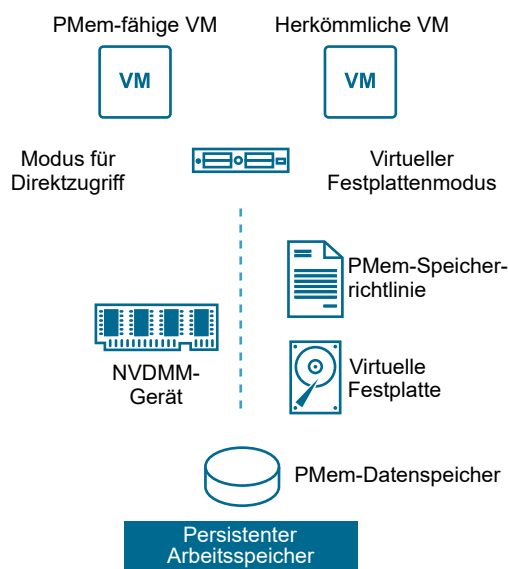
In diesem Modus verfügt die virtuelle Maschine nicht über direkten Zugriff auf die PMem-Ressourcen des Hosts.

Sie müssen der virtuellen Maschine eine virtuelle PMem-Festplatte hinzufügen. Eine virtuelle PMem-Festplatte ist eine herkömmliche SCSI-Festplatte, auf die die PMem-Speicherrichtlinie angewendet wird. Die Richtlinie platziert die Festplatte automatisch im hostlokalen PMem-Datenspeicher.

In diesem Nutzungsmodus sind keine Anforderungen für die Hardwareversion der virtuellen Maschine und des Gastbetriebssystems vorhanden.

Hinweis Wenn das Gastbetriebssystem nicht PMem-fähig ist, können virtuelle Maschinen PMem nur über vPMemDisks verwenden.

In der folgenden Abbildung werden die Interaktionen der Komponenten für persistenten Arbeitsspeicher veranschaulicht.



Weitere Informationen zum Konfigurieren und Verwalten von virtuellen Maschinen mit NVDIMMs oder virtuellen Festplatten für persistenten Arbeitsspeicher finden Sie in der Dokumentation *vSphere-Ressourcenverwaltung*.

Hinzufügen eines NVDIMM-Geräts zu einer virtuellen Maschine

Fügen Sie einer virtuellen Maschine ein virtuelles NVDIMM-Gerät hinzu, damit diese den nicht flüchtigen, oder persistenten, Arbeitsspeicher des Computers nutzen kann. Ein nicht flüchtiger Arbeitsspeicher (non-volatile memory, NVM) oder persistenter Arbeitsspeicher (PMem) verbindet die hohen Datenübertragungsraten eines flüchtigen Arbeitsspeichers mit der Persistenz und Stabilität eines herkömmlichen Speichers. Das virtuelle NVDIMM-Gerät ist ein virtuelles NVM-Gerät, das gespeicherte Daten über Neustarts oder Stromausfälle hinaus beibehalten kann.

Virtuelle Maschinen verbrauchen die PMem-Ressource des Hosts auf zwei Arten: Über ein virtuelles, nicht flüchtiges, duales Inline-Arbeitsspeichermodul (NVDIMM) oder über eine virtuelle, persistente Arbeitsspeicherfestplatte. Wenn Sie einer virtuellen Maschine ein NVDIMM-Modul hinzufügen, erhält die virtuelle Maschine direkten Zugriff auf einen PMem-Bereich des Computerarbeitsspeichers.

Weitere Informationen finden Sie im Handbuch *vSphere-Ressourcenverwaltung*.

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass das Gastbetriebssystem der virtuellen Maschine PMem unterstützt.
- Stellen Sie sicher, dass die Version der virtuellen Hardware 14 oder höher ist.
- Stellen Sie sicher, dass Sie die Berechtigung **Datenspeicher.Speicher zuteilen** auf der virtuellen Maschine besitzen.
- Stellen Sie sicher, dass der Host oder Cluster, auf dem sich die virtuelle Maschine befindet, über vorhandene PMem-Ressourcen verfügt.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 2 Fügen Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** ein neues NVDIMM-Gerät hinzu. Klicken Sie auf **Neues Gerät hinzufügen** und wählen sie **NVDIMM** im Dropdown-Menü aus.

Client	Schritte
vSphere Client	Klicken Sie auf die Schaltfläche Neues Gerät hinzufügen und wählen Sie NVDIMM im Dropdown-Menü aus.
vSphere Web Client	<ol style="list-style-type: none"> a Wählen Sie im Dropdown-Menü Neues Gerät am unteren Rand des Assistenten NVDIMM aus. b Klicken Sie auf Hinzufügen.

Das NVDIMM-Gerät wird in der Geräteliste der virtuellen Hardware zusammen mit dem virtuellen NVDIMM-Controller angezeigt. Jede virtuelle Maschine verfügt über maximal einen virtuellen NVDIMM-Controller, und jeder NVDIMM-Controller über bis zu 64 virtuelle NVDIMM-Geräte.

Hinweis Sie können die Größe des NVDIMM-Geräts zu einem späteren Zeitpunkt ändern. Die virtuelle Maschine muss ausgeschaltet sein.

- 3 Geben Sie die Größe des NVDIMM-Geräts im Textfeld **Neues NVDIMM-Gerät** ein und wählen Sie die Einheiten im Dropdown-Menü aus.

Hinweis Verwendet die virtuelle Maschine PMem-Speicher, nutzen die Festplatten, die in einem PMem-Datenspeicher gespeichert sind, und die NVDIMM-Geräte, die Sie der virtuellen Maschine hinzufügen, die gleichen PMem-Ressourcen. Daher müssen Sie die Größe der neu hinzugefügten Geräte entsprechend der dem Host zur Verfügung stehenden PMem-Menge anpassen. Sollte ein Teil der Konfiguration Ihre Aufmerksamkeit erfordern, macht der Assistent Sie darauf aufmerksam.

Konfiguration der virtuellen Festplatte

Sie können selbst im laufenden Betrieb der virtuellen Maschine große virtuelle Festplatten zu virtuellen Maschinen und mehr Speicherplatz zu vorhandenen Festplatten hinzufügen. Sie können die meisten der Parameter für die virtuelle Festplatte beim Erstellen virtueller Maschinen oder nach der Installation des Gastbetriebssystems festlegen.

Sie können Daten der virtuellen Maschine auf einer neuen virtuellen Festplatte, einer vorhandenen virtuellen Festplatte oder einer zugeordneten SAN-LUN speichern. Eine virtuelle Festplatte wird auf dem Gastbetriebssystem als einzelne Festplatte angezeigt. Die virtuelle Festplatte besteht aus einer oder mehreren Dateien auf dem Hostdateisystem. Sie können virtuelle Festplatten innerhalb eines Hosts oder zwischen Hosts kopieren oder verschieben.

Statt die Daten einer virtuellen Maschine, die auf einem ESXi-Host ausgeführt wird, in einer virtuellen Festplattendatei zu speichern, können Sie die Daten auch direkt auf einer SAN-LUN speichern. Diese Option ist nützlich, wenn Sie in Ihren virtuellen Maschinen Anwendungen ausführen, die die physischen Merkmale des Speichergeräts erkennen müssen. Das Zuordnen einer SAN-LUN ermöglicht Ihnen auch die Verwendung vorhandener SAN-Befehle für die Speicherverwaltung der Festplatte.

Um die Leistung von virtuellen Maschinen zu verbessern, können Sie sie für die Verwendung von vSphere Flash Read Cache™ konfigurieren. Einzelheiten zum Verhalten von Flash Read Cache finden Sie in der Dokumentation zu *vSphere Storage*.

Wenn Sie einem VMFS-Volume eine LUN zuordnen, erstellt vCenter Server oder der ESXi-Host eine Datei mit der Raw-Device-Zuordnung (RDM), die auf die Raw-LUN weist. Durch Kapseln von Festplatteninformationen in einer Datei kann vCenter Server oder der ESXi-Host die LUN sperren, sodass nur eine virtuelle Maschine auf diese schreiben kann. Zwar hat die Zuordnungsdatei die Erweiterung `.vmdk`, die Datei enthält jedoch nur beschreibende Festplatteninformationen für die LUN-Zuordnung auf dem ESXi-System. Die eigentlichen Daten werden unter Verwendung der LUN gespeichert. Sie können eine virtuelle Maschine nicht anhand einer Vorlage bereitstellen und ihre Daten auf einer LUN speichern. Sie können ihre Daten nur in einer virtuellen Festplattendatei speichern.

Die Menge an freiem Speicherplatz im Datenspeicher ändert sich ständig. Stellen Sie sicher, dass für die Erstellung der virtuellen Maschine und für andere VM-Vorgänge, z. B. das Wachstum der Dateien mit geringer Datendichte, Snapshots usw., genügend Speicherplatz übrig bleibt. Informationen dazu, wie Sie die Speicherplatznutzung für den Datenspeicher nach Dateityp überprüfen können, finden Sie in der Dokumentation *vSphere-Überwachung und -Leistung*.

Mit Thin Provisioning können Sie Dateien mit geringer Datendichte, deren Blöcke beim ersten Zugriff zugeteilt werden, erstellen, wodurch eine Überbelegung des Datenspeichers möglich ist. Die Dateien mit geringer Datendichte können weiter anwachsen und den Datenspeicher füllen. Wenn der Festplattenspeicherplatz auf dem Datenspeicher nicht mehr ausreicht, während die virtuelle Maschine ausgeführt wird, kann dies dazu führen, dass die virtuelle Maschine nicht mehr funktioniert.

Informationen zu Bereitstellungsrichtlinien für virtuelle Festplatten

Wenn Sie bestimmte Vorgänge für die Verwaltung virtueller Maschinen ausführen, können Sie eine Bereitstellungsrichtlinie für die virtuelle Festplattendatei angeben. Zu diesen Vorgängen zählen das Erstellen einer virtuellen Festplatte, das Klonen einer virtuellen Maschine in eine Vorlage oder das Migrieren einer virtuellen Maschine.

NFS-Datenspeicher mit Hardwarebeschleunigung und VMFS-Datenspeicher unterstützen die folgenden Festplattenbereitstellungsrichtlinien. Auf NFS-Datenspeichern, die die Hardwarebeschleunigung nicht unterstützen, steht nur das Thin-Format zur Verfügung.

Mithilfe von Storage vMotion oder Cross-Host Storage vMotion können Sie virtuelle Laufwerke von einem Format in ein anderes umwandeln.

Thick-Provision Lazy-Zeroed

Erstellt eine virtuelle Festplatte im Thick-Standardformat. Der für die virtuelle Festplatte erforderliche Speicherplatz wird zugeteilt, wenn die Festplatte erstellt wird. Daten, die auf dem physischen Gerät verbleiben, werden beim Erstellvorgang nicht gelöscht, sondern zu einem späteren Zeitpunkt bei Bedarf beim ersten Schreiben von der virtuellen Maschine durch Nullbyte ersetzt. Virtuelle Maschinen lesen keine veralteten Daten vom physischen Gerät.

Thick-Provision Eager-Zeroed

Ein Typ einer virtuellen Festplatte im Thick-Format, der Clusterfunktionen, wie z. B. Fault Tolerance, unterstützt. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird beim Erstellen zugewiesen. Im Gegensatz zum Thick-Provision Lazy-Zeroed-Format werden die auf dem physischen Gerät verbleibenden Daten durch Nullbyte ersetzt („zeroed out“), wenn die virtuelle Festplatte erstellt wird. Das Anlegen von virtuellen Festplatten in diesem Format kann länger dauern als das Anlegen anderer Festplattentypen. Das Vergrößern einer virtuellen Festplatte im Eager-Zeroed-Thick-Format führt dazu, dass die virtuelle Maschine für geraume Zeit einfriert.

Thin-bereitstellen

Verwenden Sie dieses Format, um Speicherplatz zu sparen. Für eine Festplatte mit diesem Format stellen Sie genauso viel Datenspeicherplatz bereit, wie die Festplatte ausgehend von dem Wert erfordern würde, den Sie für die Größe der virtuellen Festplatte eingeben. Die Festplatte besitzt jedoch zunächst nur eine geringe Größe und verwendet nur so viel Datenspeicherplatz, wie sie für ihre anfänglichen Vorgänge benötigt. Wenn die Festplatte später mehr Speicherplatz benötigt, kann sie auf ihre maximale Kapazität anwachsen und den gesamten für sie bereitgestellten Datenspeicherplatz in Anspruch nehmen.

Thin-Bereitstellung stellt die schnellste Methode zum Erstellen einer virtuellen Festplatte dar, da lediglich eine Festplatte nur mit den Header-Informationen erstellt wird. Speicherblöcke werden nicht zugewiesen oder auf Null gesetzt. Speicherblöcke werden bei ihrem ersten Zugriff zugewiesen oder auf Null gesetzt.

Hinweis Wenn eine virtuelle Festplatte Clusterlösungen wie z. B. Fault Tolerance unterstützt, verwenden Sie für die Festplatte nicht das Format „Thin“.

Bedingungen und Einschränkungen bezüglich großer virtueller Festplatten

Virtuelle Maschinen mit virtuellen Festplatten mit hoher Kapazität oder Festplatten, die größer als 2 TB sind, müssen Ressourcen- und Konfigurationsanforderungen für eine optimale Leistung der virtuellen Maschinen erfüllen.

Der höchste Wert für Festplatten mit hoher Kapazität beträgt 62 TB. Wenn Sie virtuelle Festplatten hinzufügen oder konfigurieren, lassen Sie immer etwas Overhead übrig. Manche virtuellen Maschinen können rasch große Festplattenspeichermengen verbrauchen, was den erfolgreichen Abschluss der Aufgabe verhindern kann, wenn der Festplatte der maximale Speicherplatz zugewiesen ist. Zu diesen Ereignissen kann die Aufnahme von Snapshots oder die Verwendung von verknüpften Klonen gehören. Diese Vorgänge können nicht beendet werden, wenn die maximale Menge Festplattenspeicherplatz zugewiesen ist. Auch Vorgänge wie Snapshot-Stillegung, Klonen, Storage vMotion oder vMotion in Umgebungen ohne gemeinsam genutzten Speicher können erheblich länger dauern.

Virtuelle Maschinen mit Festplatten mit großer Kapazität unterliegen den folgenden Bedingungen und Einschränkungen:

- Das Gastbetriebssystem muss Festplatten mit großer Kapazität unterstützen.
- Sie können Festplatten, die größer als 2 TB sind, auf ESXi 6.0-Hosts oder höher oder auf Cluster, auf denen diese Hosts verfügbar sind, verschieben oder klonen.
- Das Datenspeicherformat muss eines der folgenden sein:
 - VMFS5 oder höher
 - Ein NFS-Volume auf einem NAS-Server (Network Attached Storage)
 - vSAN
- Der virtuelle Flash Read Cache unterstützt eine maximale Festplattengröße von 16 TB.
- Fault Tolerance wird nicht unterstützt.
- BusLogic Parallel-Controller werden nicht unterstützt.

Ändern der Konfiguration der virtuellen Festplatte

Wenn kein Speicherplatz mehr zur Verfügung steht, können Sie die Größe der Festplatte erhöhen. Sie können den Knoten des virtuellen Geräts und den Persistenzmodus der Konfiguration der virtuellen Festplatte für eine virtuelle Maschine ändern.

Voraussetzungen

Schalten Sie die virtuelle Maschine aus.

Stellen Sie sicher, dass Sie über die folgenden Berechtigungen verfügen:

- **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Geräteeinstellungen ändern** auf der virtuellen Maschine.
- **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Virtuelle Festplatte erweitern** auf der virtuellen Maschine.
- **Datenspeicher.Speicher zuteilen** im Datenspeicher.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **Festplatte**, um die Einstellungen für Festplatten anzuzeigen, und klicken Sie auf **OK**.

Option	Beschreibung
Maximale Größe	Zeigt die maximale Größe dieser Festplatte auf dieser VM an. Hinweis Das Vergrößern einer virtuellen Festplatte führt dazu, dass die virtuelle Maschine einfriert. Die Zeit des Einfrierens ist länger, wenn der Typ der virtuellen Festplatte Eager Zeroed Thick ist.
VM-Speicherrichtlinie	Wählen Sie eine der verfügbaren Speicherrichtlinien aus. Details finden Sie in der Dokumentation zu <i>vSphere-Speicher</i> . Hinweis Sie können die VM-Speicherrichtlinie für eine vorhandene PMem-Festplatte nicht ändern. Sie können außerdem die Speicherrichtlinie für eine vorhandene Nicht-PMem-Festplatte nicht in eine hostlokale PMem-Standard Speicherrichtlinie ändern.
Typ	Zeigt den Speichertyp an. Sie können diese Einstellung nicht für eine vorhandene Festplatte ändern. Sie wählen den Speichertyp für eine Festplatte aus, wenn Sie diese Festplatte zur virtuellen Maschine hinzufügen. Weitere Informationen über Speichertypen und verfügbare Festplattenformate finden Sie in der Dokumentation zu <i>vSphere-Speicher</i> .
Freigabe	Gibt die Freigabeinformationen an.
Festplattendatei	Listet die Festplattendateien im Datenspeicher auf.
Anteile	Der Anteilswert stellt die relative Metrik zur Steuerung der Festplattenbandbreite dar. Die Werte „Niedrig“, „Normal“, „Hoch“ und „Benutzerdefiniert“ werden mit der Summe aller Anteile aller virtuellen Maschinen auf dem Host verglichen.
Grenzwert - IOPs	Ermöglicht es Ihnen, IOPs anzupassen. Dieser Wert ist der obere Grenzwert der E/A-Vorgänge pro Sekunde, die der virtuellen Festplatte zugeteilt wurden.
vFlash-Lesecache	Legt die zu reservierende Blockgröße und Cache-Größe fest. Weitere Informationen finden Sie unter Konfigurieren des Flash Read Cache für eine virtuelle Maschine .

Option	Beschreibung
Festplattenmodus	<p>Der Festplattenmodus bestimmt, wie eine virtuelle Festplatte von Snapshots beeinflusst wird.</p> <p>Sie können dann aus den folgenden Optionen wählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Abhängig: Abhängige Festplatten werden in Snapshots aufgenommen. ■ Unabhängig – Persistent: Festplatten im persistenten Modus verhalten sich wie konventionelle Festplatten auf einem physischen Computer. Sämtliche Daten, die im persistenten Modus auf eine Festplatte geschrieben werden, werden permanent auf die Festplatte geschrieben. ■ Unabhängig – Nicht persistent: Änderungen, die im nicht persistenten Modus an Festplatten vorgenommen werden, werden beim Ausschalten oder Zurücksetzen der virtuellen Maschine verworfen. Der nicht persistente Modus sorgt dafür, dass sich die virtuelle Festplatte einer virtuellen Maschine bei jedem Neustart in demselben Zustand befindet. Änderungen an der Festplatte werden in eine Redo-Protokolldatei geschrieben und daraus gelesen. Diese Datei wird beim Ausschalten oder Zurücksetzen der virtuellen Maschine gelöscht.
Knoten des virtuellen Geräts	Zeigt den Knoten des virtuellen Geräts an.

Verwenden von Festplattenfreigaben zur Priorisierung virtueller Maschinen

Sie können die Festplattenressourcen für eine virtuelle Maschine ändern. Wenn mehrere virtuelle Maschinen auf denselben VMFS-Datenspeicher und somit auf dieselbe LUN zugreifen, lassen sich mithilfe von Festplattenfreigaben Prioritäten für virtuelle Maschinen festlegen. Bei Festplattenfreigaben wird zwischen virtuellen Maschinen mit hoher und mit niedriger Priorität unterschieden.

Sie können die E/A-Bandbreite der Festplatte des Hosts den virtuellen Festplatten auf einer virtuellen Maschine zuteilen. Die Festplatten-E/A ist eine serverabhängige Ressource. Sie kann nicht clusterübergreifend eingesetzt werden.

Der Anteilswert stellt die relative Metrik zur Steuerung der Festplattenbandbreite für alle virtuellen Maschinen dar. Die Werte werden mit der Summe aller Anteile aller virtuellen Maschinen auf dem Server verglichen.

Festplattenfreigaben sind nur innerhalb eines bestimmten Hosts entscheidend. Die den virtuellen Maschinen auf einem Host zugeordneten Freigaben haben keine Auswirkungen auf virtuelle Maschinen auf anderen Hosts.

Sie können einen IOP-Grenzwert auswählen, der eine Obergrenze für Speicherressourcen festlegt, die einer virtuellen Maschine zugeteilt werden können. Unter IOPs versteht man die Anzahl an E/A-Vorgängen pro Sekunde.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.

- 2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **Festplatte**, um die Festplattenoptionen anzuzeigen.
- 3 Wählen Sie im Dropdown-Menü **Anteile** einen Wert für die Anteile aus, die der virtuellen Maschine zugeteilt werden sollen. Alternativ dazu können Sie die Option **Benutzerdefiniert** auswählen und die Anzahl der Anteile manuell in das Textfeld eingeben.
- 4 Geben Sie im Feld **Grenzwert – IOPs** den oberen Grenzwert für Speicherressourcen an, die der virtuellen Maschine zugeteilt werden sollen, oder wählen Sie **Unbegrenzt**.
- 5 Klicken Sie auf **OK**.

Konfigurieren des Flash Read Cache für eine virtuelle Maschine

Sie können Flash Read Cache für Ihre virtuelle Maschine konfigurieren. Wenn Sie Flash Read Cache aktivieren, können Sie die zu reservierende Blockgröße und Cachegröße angeben.

- Die **Blockgröße** ist die Mindestanzahl von zusammenhängenden Byte, die im Cache gespeichert werden können. Diese Blockgröße kann größer als die nominale Festplatten-Blockgröße von 512 Byte sein und zwischen 4 KB und 1024 KB betragen. Falls ein Gastbetriebssystem einen einzelnen Datenträgerblock mit 512 Byte schreibt, werden die über die Cache-Blockgröße hinausgehenden Byte zwischengespeichert. Sie sollten die Cache-Blockgröße nicht mit der Festplatten-Blockgröße verwechseln.
- Bei der **Reservierung** handelt es sich um die zu reservierende Größe für Cache-Blöcke. Es gibt mindestens 256 Cache-Blöcke. Bei einer Cache-Blockgröße von 1 MB beträgt die Mindestcachegröße 256 MB. Bei einer Cache-Blockgröße von 4 K beträgt die Mindestcachegröße 1 MB.

Um weitere Informationen zu Größenanpassungsrichtlinien zu erhalten, suchen Sie auf der VMware-Website nach dem Whitepaper zum Thema *Performance von vSphere Flash Read Cache in VMware vSphere*.

Voraussetzungen

Richten Sie eine vFlash-Ressource auf Ihrem Clientcomputer ein.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 2 Erweitern Sie auf der Seite **Virtuelle Hardware** die Option **Festplatte**, um die Festplattenmenüelemente anzuzeigen.
- 3 Geben Sie einen Wert in das Textfeld **vFlash-Lesecache** ein.

- 4 (Optional) Wählen Sie eine Blockgrößen- und eine Cache-Größenreservierung.

Client	Schritte
vSphere Client	Sie können die Blockgrößen- und die Cache-Größenreservierung nicht im vSphere Client angeben.
vSphere Web Client	<ol style="list-style-type: none"> a Klicken Sie neben dem Textfeld vFlash-Lesecache auf Erweitert. Das Dialogfeld Einstellungen für Virtual Flash Read Cache wird geöffnet. b Klicken Sie auf Virtual Flash Read Cache aktivieren. c Geben Sie im Textfeld Reservierung die zu reservierende Cachegröße ein und wählen Sie die Einheiten im Dropdown-Menü aus. d Wählen Sie im Dropdown-Menü Blockgröße die Blockgröße aus. e Klicken Sie auf OK.

- 5 Klicken Sie auf **OK**.

Bestimmen des Formats der virtuellen Festplatte und Konvertieren einer virtuellen Festplatte aus dem Thin Provision-Format in ein Thick Provision-Format

Wenn der Festplattenspeicher ausgeschöpft ist und eine Thin-bereitgestellte Festplatte nicht erweitert werden kann, kann die virtuelle Maschine nicht gestartet werden. Virtuelle Festplatten, die Sie im Format „Thin-Bereitstellung“ erstellt haben, können in das Format „Thick-Provision“ konvertiert werden.

Die Größe einer schnell bereitgestellten Festplatte ist zunächst gering und verwendet dann genau die Menge an Speicherplatz, die sie für ihre anfänglichen Vorgänge benötigt. Nach der Konvertierung vergrößert sich die Festplatte und nimmt die volle Kapazität des während ihrer Erstellung bereitgestellten Datenspeicherplatzes ein.

Weitere Informationen zu Thin Provisioning und verfügbaren Festplattenformaten finden Sie in der Dokumentation zu *vSphere-Speicher*.

Verfahren

- 1 Stellen Sie sicher, dass das Festplattenformat der virtuellen Festplatte Thin Provision ist.
 - a Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und klicken Sie auf **Einstellungen bearbeiten**.
 - b Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **Festplatte** und überprüfen Sie das Feld „Typ“.
 - c Klicken Sie auf **Abbrechen**, um den Assistenten zu beenden.
- 2 Klicken Sie auf die Registerkarte **Datenspeicher** und klicken Sie auf einen Datenspeicher aus der Liste, um den Bereich „Datenspeicher-Management“ zu öffnen.

Der Datenspeicher, in dem die Dateien der virtuellen Maschine gespeichert sind, wird angezeigt.

- 3 Klicken Sie auf die Registerkarte **Dateien** und öffnen Sie den Ordner für die virtuelle Maschine.
- 4 Suchen Sie die virtuelle Festplattendatei, die Sie konvertieren möchten.
Die Datei weist die Erweiterung `.vmdk` auf.
- 5 Konvertieren Sie die virtuelle Festplatte in ein Thick Provision-Format.

Client	Schritte
vSphere Client	Klicken Sie auf die virtuelle Festplattendatei und anschließend auf das Symbol Vergrößern .
vSphere Web Client	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Festplattendatei und wählen Sie Vergrößern .

Ergebnisse

Die vergrößerte virtuelle Festplatte belegt den ganzen Datenspeicherplatz, der ursprünglich für sie bereitgestellt wurde.

Hinzufügen einer Festplatte zu einer virtuellen Maschine

Wenn Sie eine virtuelle Maschine erstellen, wird eine standardmäßige virtuelle Festplatte hinzugefügt. Sie können eine andere Festplatte hinzufügen, wenn kein Speicherplatz mehr zur Verfügung steht, Sie ein Startlaufwerk hinzufügen möchten oder es für andere Dateiverwaltungszwecke nutzen wollen. Wenn Sie einer virtuellen Maschine eine Festplatte hinzufügen, können Sie eine virtuelle Festplatte erstellen oder eine vorhandene virtuelle Festplatte bzw. eine zugeordnete SAN-LUN hinzufügen.

Sie können einer virtuellen Maschine eine virtuelle Festplatte hinzufügen, bevor oder nachdem Sie einen SCSI- oder SATA-Speicher-Controller hinzugefügt haben. Die neue Festplatte wird dem ersten verfügbaren Knoten des virtuellen Geräts auf dem Standard-Controller zugewiesen, zum Beispiel (0:1). Nur Geräteknoten für den Standard-Controller sind verfügbar, es sei denn, Sie fügen weitere Controller hinzu.

Die folgenden Methoden zum Hinzufügen von Festplatten können Sie bei der Festplattenkonfiguration unterstützen. Diese Methoden zeigen, wie Sie Controller und Knoten des virtuellen Geräts für verschiedene Festplatten optimieren können. Informationen zu Speicher-Controller-Einschränkungen, Höchstwerten und zum Verhalten des Knotens des virtuellen Geräts finden Sie unter [SCSI- und SATA-Speicher-Controller – Bedingungen, Einschränkungen und Kompatibilität](#).

Fügen Sie eine vorhandene Festplatte hinzu, die als Startlaufwerk beim Erstellen der virtuellen Maschine konfiguriert wird.

Um sicherzustellen, dass die virtuelle Maschine starten kann, entfernen Sie die Festplatte, bevor Sie das Startlaufwerk hinzufügen. Nach dem Hinzufügen einer neuen Festplatte zur virtuellen Maschine müssen Sie möglicherweise das BIOS-Setup aufrufen, um sicherzustellen, dass die Festplatte, die Sie zum Starten der virtuellen Maschine verwendet haben, nach wie vor als Startlaufwerk ausgewählt ist. Sie können dieses Problem vermeiden, indem Sie die Adaptertypen nicht vermischen und den Geräteknotten 0 auf dem ersten Adapter als Startlaufwerk verwenden.

Behalten Sie das Standardstartlaufwerk bei und fügen Sie eine neue Festplatte beim Erstellen der virtuellen Maschine hinzu.

Die neue Festplatte wird dem nächsten verfügbaren Knoten des virtuellen Geräts zugeordnet, zum Beispiel (0:1). Sie können einen neuen Controller hinzufügen und die Festplatte einem Knoten des virtuellen Geräts auf diesem Controller zuordnen, zum Beispiel (1:0) oder (1:1).

Fügen Sie einer vorhandenen virtuellen Maschine mehrere Festplatten hinzu.

Wenn Sie einer virtuellen Maschine mehrere Festplatten hinzufügen, können Sie sie verschiedenen SCSI- oder SATA-Controllern zuordnen, um die Leistung zu verbessern. Der Controller muss verfügbar sein, bevor Sie einen Knoten des virtuellen Geräts auswählen können. Beispiel: Wenn Sie die Controller 1, 2 und 3 sowie vier Festplatten hinzufügen, können Sie die vierte Festplatte dem Knoten des virtuellen Geräts (3:1) zuordnen.

■ [Hinzufügen einer neuen Festplatte zu einer virtuellen Maschine](#)

Sie können einer vorhandenen virtuellen Maschine eine virtuelle Festplatte hinzufügen oder Sie können eine Festplatte hinzufügen, wenn Sie die Hardware der virtuellen Maschine während der Erstellung anpassen. Sie müssen beispielsweise weitere Festplattenspeicher für eine vorhandene virtuelle Maschine mit einer schweren Arbeitslast bereitstellen. Beim Erstellen der virtuellen Maschine können Sie beispielsweise eine Festplatte hinzufügen, die als Startlaufwerk vorkonfiguriert ist.

■ [Hinzufügen einer vorhandenen Festplatte zu einer virtuellen Maschine](#)

Sie können einer virtuellen Maschine eine vorhandene virtuelle Festplatte hinzufügen, wenn Sie die Hardware der virtuellen Maschine während oder nach der Erstellung der virtuellen Maschine anpassen. Beispiel: Sie können eine vorhandene Festplatte hinzufügen, die als ein Startlaufwerk vorkonfiguriert ist.

■ [Hinzufügen einer RDM-Festplatte zu einer virtuellen Maschine](#)

Mithilfe von RDM (Raw Device Mapping) können die Daten einer virtuellen Maschine statt in einer Datei auf der virtuellen Festplatte direkt auf einer SAN-LUN gespeichert werden. Sie können einer vorhandenen virtuellen Maschine eine RDM-Festplatte hinzufügen oder Sie können eine Festplatte hinzufügen, wenn Sie die Hardware der virtuellen Maschine während der Erstellung anpassen.

Hinzufügen einer neuen Festplatte zu einer virtuellen Maschine

Sie können einer vorhandenen virtuellen Maschine eine virtuelle Festplatte hinzufügen oder Sie können eine Festplatte hinzufügen, wenn Sie die Hardware der virtuellen Maschine

während der Erstellung anpassen. Sie müssen beispielsweise weitere Festplattenspeicher für eine vorhandene virtuelle Maschine mit einer schweren Arbeitslast bereitstellen. Beim Erstellen der virtuellen Maschine können Sie beispielsweise eine Festplatte hinzufügen, die als Startlaufwerk vorkonfiguriert ist.

Beim Erstellen einer virtuellen Maschine werden der virtuellen Maschine basierend auf dem von Ihnen ausgewählten Gastbetriebssystem standardmäßig eine Festplatte und ein SCSI- oder SATA-Controller hinzugefügt. Wenn diese Festplatte nicht Ihren Anforderungen entspricht, können Sie sie entfernen und am Ende des Erstellungsvorgangs eine neue Festplatte hinzufügen.

Wenn Sie einer virtuellen Maschine mehrere Festplatten hinzufügen, können Sie sie verschiedenen Controllern zuordnen, um die Leistung zu verbessern. Informationen zum Verhalten von Controllern und Busknoten finden Sie unter [SCSI- und SATA-Speicher-Controller – Bedingungen, Einschränkungen und Kompatibilität](#).

Voraussetzungen

- Sie sollten unbedingt mit den Konfigurationsoptionen und Einschränkungen beim Hinzufügen virtueller Festplatten vertraut sein. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [Konfiguration der virtuellen Festplatte](#).
- Bevor Sie einer virtuellen Maschine Festplatten mit mehr als 2 TB hinzufügen, lesen Sie den Abschnitt [Bedingungen und Einschränkungen bezüglich großer virtueller Festplatten](#).
- Stellen Sie sicher, dass Sie das Recht **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Neue Festplatte hinzufügen** für den Zielordner oder Zieldatenspeicher haben.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 2 Fügen Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** eine neue Festplatte zu der virtuellen Maschine hinzu.

Client	Schritte
vSphere Client	Klicken Sie auf die Schaltfläche Neues Gerät hinzufügen und wählen Sie Festplatte im Dropdown-Menü aus.
vSphere Web Client	<ol style="list-style-type: none"> a Wählen Sie im Dropdown-Menü Neues Gerät am unteren Rand des Assistenten Neue Festplatte aus. b Klicken Sie auf Hinzufügen.

Die Festplatte wird in der Geräteliste der virtuellen Hardware angezeigt.

Hinweis Wenn der Host, auf dem sich die virtuelle Maschine befindet, über verfügbare PMem-Ressourcen verfügt, können Sie die neue Festplatte im lokalen PMem-Datenspeicher ablegen.

3 Erweitern Sie **Neue Festplatte** und passen Sie die Einstellungen der neuen Festplatte an.

- a Geben Sie eine Größe für die Festplatte ein und wählen Sie die Einheit im Dropdown-Menü aus.
- b Wählen Sie aus **VM-Speicherrichtlinie** eine Speicherrichtlinie aus oder übernehmen Sie die Standardrichtlinie.
- c Wählen Sie im Dropdown-Menü **Speicherort** den Speicherort des Datenspeichers aus, in dem Sie die Dateien der virtuellen Maschine speichern möchten.
- d Wählen Sie im Dropdown-Menü **Festplattenbereitstellung** das Format für die Festplatte aus.

Option	Aktion
Format wie Quelle	Verwendet das Format der virtuellen Quellmaschine.
Thick-Provision Lazy-Zeroed	Erstellt eine virtuelle Festplatte im Thick-Standardformat. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird während des Erstellens zugewiesen. Alle Daten, die auf dem physischen Gerät verbleiben, werden nicht während des Erstellens, sondern zu einem späteren Zeitpunkt während der ersten Schreibvorgänge der virtuellen Maschine gelöscht.
Thick-Provision Eager-Zeroed	Erstellen Sie eine Thick-Festplatte, die Clusterfunktionen, wie z. B. Fault Tolerance, unterstützt. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird beim Erstellen zugewiesen. Im Gegensatz zum Format „Thick-Provision Lazy-Zeroed“ werden die auf dem physischen Gerät verbleibenden Daten während des Anlegens durch Nullen ersetzt. Das Anlegen von Festplatten in diesem Format kann länger dauern als das Anlegen anderer Festplattentypen.
Thin-Bereitstellung	Verwendet das Format „Thin-bereitgestellt“. Eine Festplatte mit diesem Format verwendet zunächst genau die Menge an Datenspeicherplatz, die sie anfänglich benötigt. Wenn die Thin-bereitgestellte Festplatte später mehr Speicherplatz benötigt, kann sie auf die maximal zugeteilte Kapazität anwachsen.

- e Wählen Sie im Dropdown-Menü **Anteile** einen Wert für die Anteile aus, die der virtuellen Festplatte zugeteilt werden sollen. Alternativ können Sie **Benutzerdefiniert** auswählen und einen Wert in das Textfeld eingeben.

Der Anteilswert stellt die relative Metrik zur Steuerung der Festplattenbandbreite dar. Die Werte „Niedrig“, „Normal“, „Hoch“ und „Benutzerdefiniert“ werden mit der Summe aller Anteile aller virtuellen Maschinen auf dem Host verglichen.

- f Passen Sie im Dropdown-Menü **Grenzwert – IOPs** den oberen Grenzwert für Speicherressourcen an, die der virtuellen Maschine zugeteilt werden sollen, oder wählen Sie **Unbegrenzt** aus.

Dieser Wert ist der obere Grenzwert der E/A-Vorgänge pro Sekunde, die der virtuellen Festplatte zugeteilt wurden.

- g Wählen Sie im Dropdown-Menü **Festplattenmodus** einen Festplattenmodus aus.

Option	Beschreibung
Abhängig	Abhängige Festplatten sind in Snapshots enthalten.
Unabhängig – Persistent	Festplatten im persistenten Modus verhalten sich wie konventionelle Festplatten auf einem physischen Computer. Sämtliche Daten, die im persistenten Modus auf eine Festplatte geschrieben werden, werden permanent auf die Festplatte geschrieben.
Unabhängig – Nicht persistent	Änderungen, die im nicht persistenten Modus an Festplatten vorgenommen werden, werden beim Ausschalten oder Zurücksetzen der virtuellen Maschine verworfen. Der nicht persistente Modus sorgt dafür, dass sich die virtuelle Festplatte einer virtuellen Maschine bei jedem Neustart in demselben Zustand befindet. Änderungen an der Festplatte werden in eine Redo-Protokolldatei geschrieben und daraus gelesen. Diese Datei wird beim Ausschalten oder Zurücksetzen gelöscht.

- h Wählen Sie in **Knoten des virtuellen Geräts** einen Knoten für das virtuelle Gerät aus oder übernehmen Sie den Standardgeräteknoten.

In der Regel können Sie den Standardgeräteknoten übernehmen. Bei einer Festplatte eignet sich ein vom Standard abweichender Geräteknoten zur Steuerung der Startreihenfolge oder bei Verwendung verschiedener SCSI-Controller-Typen. Beispiel: Es soll von einem LSI Logic-Controller gestartet und mit einer anderen virtuellen Maschine eine Datenfestplatte gemeinsam verwendet werden. Diese virtuelle Maschine verwendet einen BusLogic-Controller, bei dem die gemeinsame Bus-Nutzung aktiviert ist.

Hinzufügen einer vorhandenen Festplatte zu einer virtuellen Maschine

Sie können einer virtuellen Maschine eine vorhandene virtuelle Festplatte hinzufügen, wenn Sie die Hardware der virtuellen Maschine während oder nach der Erstellung der virtuellen Maschine anpassen. Beispiel: Sie können eine vorhandene Festplatte hinzufügen, die als ein Startlaufwerk vorkonfiguriert ist.

Beim Erstellen einer virtuellen Maschine werden der virtuellen Maschine basierend auf dem von Ihnen ausgewählten Gastbetriebssystem standardmäßig eine Festplatte und ein SCSI- oder SATA-Controller hinzugefügt. Wenn diese Festplatte nicht Ihren Anforderungen entspricht, könnten Sie sie entfernen und am Ende des Erstellungsvorgangs eine vorhandene Festplatte hinzufügen.

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass Sie mit Controllern und virtuellen Geräteknoten für verschiedene virtuelle Festplattenkonfigurationen vertraut sind. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [Hinzufügen einer Festplatte zu einer virtuellen Maschine](#).
- Bevor Sie einer virtuellen Maschine Festplatten mit mehr als 2 TB hinzufügen, lesen Sie den Abschnitt [Bedingungen und Einschränkungen bezüglich großer virtueller Festplatten](#).
- Stellen Sie sicher, dass Sie das Recht **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Vorhandene Festplatte hinzufügen** für den Zielordner oder Zieldatenspeicher haben.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 2 (Optional) Zum Löschen der Festplatte führen Sie den Mauszeiger über die Festplatte und klicken Sie auf das Symbol **Entfernen**.

Die Festplatte wird aus der virtuellen Maschine entfernt. Wenn andere virtuelle Maschinen dieselbe Festplatte gemeinsam verwenden, werden die Festplattendateien nicht entfernt.

- 3 Fügen Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** eine vorhandene Festplatte hinzu.

Client	Schritte
vSphere Client	Klicken Sie auf die Schaltfläche Neues Gerät hinzufügen und wählen Sie Vorhandene Festplatte aus dem Dropdown-Menü aus.
vSphere Web Client	<ol style="list-style-type: none"> a Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü Neues Gerät unten im Assistenten die Option Vorhandene Festplatte aus. b Klicken Sie auf Hinzufügen.

Das Dialogfeld **Datei auswählen** wird geöffnet.

- 4 Erweitern Sie im Dialogfeld **Datei auswählen** einen Datenspeicher, wählen Sie einen Ordner für die virtuelle Maschine und dann die hinzuzufügende Festplatte aus. Klicken Sie auf **OK**

Die Festplattendatei wird in der Spalte **Inhalt** angezeigt. Im Dropdown-Menü **Dateityp** werden die kompatiblen Dateitypen für die Festplatte angezeigt.

- 5 (Optional) Erweitern Sie **Neue Festplatte** und nehmen Sie weitere Anpassungen für die Festplatte vor.
- 6 Klicken Sie auf **OK**.

Hinzufügen einer RDM-Festplatte zu einer virtuellen Maschine

Mithilfe von RDM (Raw Device Mapping) können die Daten einer virtuellen Maschine statt in einer Datei auf der virtuellen Festplatte direkt auf einer SAN-LUN gespeichert werden. Sie können einer vorhandenen virtuellen Maschine eine RDM-Festplatte hinzufügen oder Sie können eine Festplatte hinzufügen, wenn Sie die Hardware der virtuellen Maschine während der Erstellung anpassen.

Wenn Sie eine virtuelle Maschine mit einem Direktzugriff auf eine RDM-Festplatte versehen, erstellen Sie eine Zuordnungsdatei, die sich in einem VMFS-Datenspeicher befindet und auf die LUN verweist. Zwar wird für die Zuordnungsdatei dieselbe `.vmdk`-Erweiterung wie für eine herkömmliche virtuelle Festplattendatei verwendet, jedoch enthält die Zuordnungsdatei ausschließlich Zuordnungsinformationen. Die virtuellen Festplattendaten werden direkt in der LUN gespeichert.

Beim Erstellen einer virtuellen Maschine werden der virtuellen Maschine basierend auf dem von Ihnen ausgewählten Gastbetriebssystem standardmäßig eine Festplatte und ein SCSI- oder SATA-Controller hinzugefügt. Wenn diese Festplatte Ihre Anforderungen nicht erfüllt, können Sie sie entfernen und am Ende des Erstellungsvorgangs eine RDM-Festplatte hinzufügen.

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass Sie mit SCSI-Controllern und Knoten des virtuellen Geräts für verschiedene virtuelle Festplattenkonfigurationen vertraut sind. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [Hinzufügen einer Festplatte zu einer virtuellen Maschine](#).
- Bevor Sie einer virtuellen Maschine Festplatten mit mehr als 2 TB hinzufügen, lesen Sie den Abschnitt [Bedingungen und Einschränkungen bezüglich großer virtueller Festplatten](#).
- Erforderliche Berechtigung: **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Raw-Gerät konfigurieren**

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 2 Fügen Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** eine neue RDM-Festplatte hinzu. Wählen Sie **RDM-Festplatte** im Dropdown-Menü **Neues Gerät** aus und klicken Sie auf **Hinzufügen**.

Client	Schritte
vSphere Client	Klicken Sie auf die Schaltfläche Neues Gerät hinzufügen und wählen Sie RDM-Festplatte im Dropdown-Menü aus.
vSphere Web Client	<ol style="list-style-type: none"> a Wählen Sie im Dropdown-Menü Neues Gerät am unteren Rand des Assistenten RDM-Festplatte aus. b Klicken Sie auf Hinzufügen.

Das Dialogfeld **Ziel-LUN auswählen** wird geöffnet.

- 3 Wählen Sie im Dialogfeld **Ziel-LUN auswählen** die Ziel-LUN für das Raw Device Mapping aus und klicken Sie auf **OK**.

Die Festplatte wird in der Liste virtueller Geräte angezeigt.

- 4 Wählen Sie den Speicherort für die Zuordnungsdatei aus.
 - Wählen Sie **Gemeinsam mit virtueller Maschine speichern**, um die Zuordnungsdatei mit der Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine zu speichern.
 - Wählen Sie einen Speicherort für die Zuordnungsdatei aus, indem Sie auf **Durchsuchen** klicken und den Datenspeicherort für die Festplatte auswählen.

5 Wählen Sie den Kompatibilitätsmodus aus.

Option	Beschreibung
Physisch	Ermöglicht es dem Gastbetriebssystem, auf die Hardware direkt zuzugreifen. Der physische Kompatibilitätsmodus bietet sich an, wenn Sie SAN-fähige Anwendungen in der virtuellen Maschine einsetzen. Eine virtuelle Maschine, die für einen physischen Kompatibilitätsmodus für die Raw-Gerätezuordnung konfiguriert ist, kann jedoch weder geklont noch in eine Vorlage umgewandelt noch migriert werden, wenn für die Migration die Festplatte kopiert werden muss.
Virtuell	Ermöglicht es der RDM, sich wie eine virtuelle Festplatte zu verhalten, sodass Sie Funktionen wie Snapshot-Erstellung, Klonen usw. verwenden können. Wenn Sie die Festplatte klonen oder eine Vorlage daraus erstellen, wird der Inhalt der LUN in eine virtuelle Festplattendatei <code>.vmdk</code> kopiert. Wenn Sie eine RDM im virtuellen Kompatibilitätsmodus migrieren, können Sie die Zuordnungsdatei migrieren oder den Inhalt der LUN in eine virtuelle Festplatte kopieren.

6 Akzeptieren Sie den Standardknoten oder wählen Sie einen anderen Knoten des virtuellen Geräts aus.

In der Regel können Sie den Standardgeräteknoten übernehmen. Bei einer Festplatte eignet sich ein vom Standard abweichender Geräteknoten zur Steuerung der Startreihenfolge oder bei Verwendung verschiedener SCSI-Controller-Typen. Beispiel: Sie möchten von einem LSI Logic-Controller starten und sich mit einer anderen virtuellen Maschine eine Datenplatte teilen. Diese virtuelle Maschine verwendet einen BusLogic-Controller, bei dem die gemeinsame Bus-Nutzung aktiviert ist.

7 (Optional) Wenn Sie den virtuellen Kompatibilitätsmodus ausgewählt haben, wählen Sie einen Festplattenmodus aus, um die Art und Weise zu ändern, wie sich Snapshots auf diese Festplatten auswirken.

Festplattenmodi stehen für RDM-Festplatten mit physischem Kompatibilitätsmodus nicht zur Verfügung.

Option	Beschreibung
Abhängig	Abhängige Festplatten sind in Snapshots enthalten.
Unabhängig – Persistent	Festplatten im persistenten Modus verhalten sich wie konventionelle Festplatten auf einem physischen Computer. Sämtliche Daten, die im persistenten Modus auf eine Festplatte geschrieben werden, werden permanent auf die Festplatte geschrieben.
Unabhängig – Nicht persistent	Änderungen, die im nicht persistenten Modus an Festplatten vorgenommen werden, werden beim Ausschalten oder Zurücksetzen der virtuellen Maschine verworfen. Der nicht persistente Modus sorgt dafür, dass sich die virtuelle Festplatte einer virtuellen Maschine bei jedem Neustart in demselben Zustand befindet. Änderungen an der Festplatte werden in eine Redo-Protokolldatei geschrieben und daraus gelesen. Diese Datei wird beim Ausschalten oder Zurücksetzen gelöscht.

8 Klicken Sie auf **OK**.

SCSI- und SATA-Speicher-Controller – Bedingungen, Einschränkungen und Kompatibilität

Für den Zugriff auf virtuelle Festplatten, CD-/DVD-ROM-Laufwerke und SCSI-Geräte verwenden virtuelle Maschinen Speicher-Controller, die bei der Erstellung der virtuellen Maschine standardmäßig hinzugefügt werden. Nach der Erstellung der virtuellen Maschine können Sie weitere Controller hinzufügen oder den Typ des Controllers ändern. Sie können diese Änderungen im Assistenten für die Erstellung vornehmen. Bevor Sie einen Controller ändern oder hinzufügen, sollten Sie sich über das Verhalten von Knoten, die Controller-Einschränkungen sowie die Kompatibilität der verschiedenen Controller-Typen informieren, um Startprobleme zu vermeiden.

Funktionsweise der Speicher-Controller-Technologie

Speicher-Controller werden auf einer virtuellen Maschine als unterschiedliche Typen von SCSI-Controllern angezeigt, wie zum Beispiel BusLogic Parallel, LSI Logic Parallel, LSI Logic SAS und VMware Paravirtual SCSI. Auch AHCI-, SATA- und NVMe-Controller sind verfügbar.

Bei der Erstellung einer virtuellen Maschine ist der Standard-Controller für eine maximale Leistung optimiert. Der Controller-Typ richtet sich nach dem Gastbetriebssystem, dem Gerätetyp und in einigen Fällen nach der Kompatibilität der virtuellen Maschine. Wenn Sie beispielsweise virtuelle Maschinen mit dem Gastbetriebssystem Apple Mac OS X und einer Kompatibilität mit ESXi 5.5 und höher erstellen, ist SATA der standardmäßige Controller-Typ für die Festplatte und das CD/DVD-Laufwerk. Wenn Sie virtuelle Maschinen mit dem Gastbetriebssystem Windows Vista oder einer neueren Windows-Version erstellen, ist ein SCSI-Controller der standardmäßige Controller für die Festplatte und ein SATA-Controller der standardmäßige Controller für das CD/DVD-Laufwerk.

In Hochleistungsspeicherumgebungen profitieren Sie von der Verwendung der VMware Paravirtual SCSI-Controller. Der VMware Paravirtual SCSI-Controller sorgt für größeren Durchsatz und geringere CPU-Nutzung. Dadurch wird die Leistung im Vergleich zu den anderen SCSI-Controller-Optionen gesteigert. Hinweise dazu, auf welchen Plattformen paravirtuelle VMware SCSI-Controller unterstützt werden, finden Sie im *VMware-Kompatibilitätshandbuch* auf <http://www.vmware.com/resources/compatibility>.

Jede virtuelle Maschine kann maximal vier SCSI-Controller und vier SATA-Controller haben. Der standardmäßige SCSI- oder SATA-Controller ist 0. Wenn Sie eine virtuelle Maschine erstellen, wird die standardmäßige Festplatte dem standardmäßigen Controller 0 am Busknoten (0:0) zugewiesen.

Wenn Sie Speicher-Controller hinzufügen, werden diese sequenziell mit 1, 2 und 3 nummeriert. Wenn Sie nach dem Erstellen einer virtuellen Maschine eine Festplatte, ein SCSI- oder ein CD/DVD-ROM-Gerät hinzufügen, wird diese Festplatte bzw. dieses Gerät dem ersten verfügbaren Knoten des virtuellen Geräts auf dem standardmäßigen Controller hinzugefügt, beispielsweise (0:1).

Wenn Sie einen SCSI-Controller hinzufügen, können Sie diesem Controller eine bestehende oder eine neue Festplatte oder ein Gerät neu zuweisen. Beispielsweise können Sie das Gerät (1:z) zuweisen. Dabei ist 1 der SCSI-Controller 1 und z ein Knoten eines virtuellen Geräts von 0 bis 15. Bei SCSI-Controllern kann z nicht 7 sein. Standardmäßig wird der virtuelle SCSI-Controller dem Knoten des virtuellen Geräts (z:7) zugewiesen, sodass dieser Geräteknoten für Festplatten oder andere Geräte nicht verfügbar ist.

Wenn Sie einen SATA-Controller hinzufügen, können Sie diesem Controller eine bestehende oder eine neue Festplatte oder ein Gerät neu zuweisen. Beispielsweise können Sie das Gerät (1:z) zuweisen. Dabei ist 1 der SATA-Controller 1 und z ein Knoten des virtuellen Geräts von 0 bis 29. Bei SATA-Controllern können die Geräteknoten 0 bis 29 einschließlich 0:7 verwendet werden.

Alternativ kann jede virtuelle Maschine über eine Höchstanzahl von vier NVMe-Controllern verfügen. Sie können diesem Controller eine bestehende oder eine neue Festplatte oder ein Gerät neu zuweisen. Sie können beispielsweise (x:z) die Festplatte zuweisen, wobei x der NVMe-Controller und z ein virtueller Geräteknoten ist. x hat Werte von 0 bis 3 und z hat Werte von 0 bis 14.

Einschränkungen bei Speicher-Controllern

Für Speicher-Controller gelten die folgenden Anforderungen und Einschränkungen:

- LSI Logic SAS und VMware Paravirtual SCSI sind für virtuelle Maschinen verfügbar, die mit ESXi 4.x und höher kompatibel sind.
- AHCI SATA ist nur für virtuelle Maschinen verfügbar, die mit ESXi 5.5 und höher kompatibel sind.
- NVMe ist nur für virtuelle Maschinen verfügbar, die mit ESXi 6.5 und höher kompatibel sind.
- BusLogic Parallel-Controller unterstützen keine virtuellen Maschinen, deren Festplatten größer als 2 TB sind.
- Festplatten auf VMware Paravirtual SCSI-Controllern weisen möglicherweise keine optimalen Leistungssteigerungen auf, wenn sie über Snapshots verfügen oder wenn der Arbeitsspeicher des Hosts mehrfach vergeben wird.

Vorsicht Wenn der Controller-Typ nach der Installation des Gastbetriebssystems geändert wird, ist der Zugriff auf die Festplatte und andere Geräte, die mit dem Adapter verbunden sind, nicht mehr möglich. Bevor Sie den Controller-Typ ändern oder einen neuen Controller hinzufügen, sollten Sie sicherstellen, dass die erforderlichen Treiber auf den Installationsmedien des Gastbetriebssystems enthalten sind. Auf Windows-Gastbetriebssystemen muss der Treiber als Starttreiber installiert und konfiguriert werden.

Kompatibilität von Speicher-Controllern

Das Hinzufügen von verschiedenen Typen von Speicher-Controllern zu virtuellen Maschinen, die BIOS-Firmware verwenden, kann zu Startproblemen des Betriebssystems führen. In den folgenden Fällen kann die virtuelle Maschine möglicherweise nicht richtig gestartet werden. Sie müssen dann das BIOS-Setup aufrufen und das richtige Startgerät auswählen:

- Die virtuelle Maschine wird über LSI Logic SAS oder VMware Paravirtual SCSI gestartet und Sie fügen eine Festplatte hinzu, die BusLogic-, LSI Logic- oder AHCI SATA-Controller verwendet.
- Die virtuelle Maschine wird über AHCI SATA gestartet und Sie fügen BusLogic Parallel- oder LSI Logic-Controller hinzu.

Wenn Sie zusätzliche Festplatten zu virtuellen Maschinen hinzufügen, die EFI-Firmware verwenden, werden dadurch keine Startprobleme verursacht.

Tabelle 6-4. VMware-Kompatibilität von Speicher-Controllern

Vorhandener Controller	Hinzugefügter Controller						
	BusLogic Parallel	LSI Logic	LSI Logic SAS	VMware Paravirtual SCSI	AHCI SATA	IDE	NVME
BusLogic Parallel	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
LSI Logic	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
LSI Logic SAS	Erfordert BIOS-Setup	Erfordert BIOS-Setup	Funktioniert normalerweise	Funktioniert normalerweise	Erfordert BIOS-Setup	Ja	Funktioniert normalerweise
VMware Paravirtual SCSI	Erfordert BIOS-Setup	Erfordert BIOS-Setup	Funktioniert normalerweise	Funktioniert normalerweise	Erfordert BIOS-Setup	Ja	Funktioniert normalerweise
AHCI SATA	Erfordert BIOS-Setup	Erfordert BIOS-Setup	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
IDE	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	N/A	Ja
NVME	Erfordert BIOS-Setup	Erfordert BIOS-Setup	Funktioniert normalerweise	Funktioniert normalerweise	Erfordert BIOS-Setup	Ja	Funktioniert normalerweise

Hinzufügen eines SATA-Controllers

Wenn eine virtuelle Maschine mehrere Festplatten oder CD/DVD-ROM-Laufwerke besitzt, können Sie bis zu drei zusätzliche SATA-Controller hinzufügen, denen die Geräte zugewiesen werden sollen. Wenn Sie die Geräte auf mehrere Controller verteilen, können Sie die Leistung verbessern und eine Überlastung durch einen zu hohen Datenverkehr vermeiden. Sie können auch weitere

Controller hinzufügen, wenn Sie die Begrenzung von 30 Geräten für einen einzelnen Controller überschreiten.

Sie können virtuelle Maschinen von SATA-Controllern starten und sie für virtuelle Festplatten mit hoher Kapazität verwenden.

Nicht alle Gastbetriebssysteme unterstützen AHCI-SATA-Controller. Wenn Sie typischerweise virtuelle Maschinen mit Kompatibilität zu ESXi 5.5 und höher und Mac OS X-Gastbetriebssystemen erstellen, wird ein SATA-Controller standardmäßig für die virtuellen Festplatten und CD/DVD-Laufwerke hinzugefügt. Die meisten Gastbetriebssysteme, einschließlich Windows Vista und höher, haben einen Standard-SATA-Controller für CD/DVD-ROM-Laufwerke. Informationen zur Unterstützung finden Sie in den *VMware-Kompatibilitätshandbüchern* auf <http://www.vmware.com/resources/compatibility>.

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine mit ESXi 5.5 und höher kompatibel ist.
- Stellen Sie sicher, dass Sie mit dem Verhalten und den Einschränkungen von Speicher-Controllern vertraut sind. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [SCSI- und SATA-Speicher-Controller – Bedingungen, Einschränkungen und Kompatibilität](#).
- Stellen Sie sicher, dass Sie die Berechtigung **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Gerät hinzufügen oder entfernen** auf der virtuellen Maschine besitzen.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 2 Fügen Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** einen SATA-Controller hinzu.

Client	Schritte
vSphere Client	Klicken Sie auf die Schaltfläche Neues Gerät hinzufügen und wählen Sie SATA-Controller im Dropdown-Menü aus.
vSphere Web Client	<ol style="list-style-type: none"> a Wählen Sie im Dropdown-Menü Neues Gerät am unteren Rand des Assistenten SATA-Controller aus. b Klicken Sie auf Hinzufügen.

Der Controller wird in der Geräteliste der virtuellen Hardware angezeigt.

- 3 Klicken Sie auf **OK**.

Nächste Schritte

Sie können der virtuellen Maschine eine Festplatte oder ein CD/DVD-Laufwerk hinzufügen und sie bzw. es dem neuen Controller zuordnen.

Hinzufügen eines SCSI-Controllers zu einer virtuellen Maschine

Abhängig vom jeweiligen Gastbetriebssystem verfügen zahlreiche virtuelle Maschinen standardmäßig über einen SCSI-Controller. Wenn Sie über eine stark ausgelastete virtuelle

Maschine mit mehreren Festplatten verfügen, können Sie bis zu drei zusätzliche SCSI-Controller verwenden, denen Sie die Festplatten zuweisen. Wenn Sie die Festplatten auf mehrere Controller verteilen, können Sie die Leistung verbessern und eine Überlastung durch einen zu hohen Datenverkehr vermeiden. Sie können ebenfalls weitere Controller hinzufügen, wenn Sie die Begrenzung von 15 Geräten für einen einzelnen Controller überschreiten.

Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass Sie die Berechtigung **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Gerät hinzufügen oder entfernen** auf der virtuellen Maschine besitzen.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 2 Fügen Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** einen neuen SCSI-Controller hinzu.

Client	Schritte
vSphere Client	Klicken Sie auf die Schaltfläche Neues Gerät hinzufügen und wählen Sie SCSI-Controller aus dem Dropdown-Menü.
vSphere Web Client	<ol style="list-style-type: none"> a Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü Neues Gerät unten im Assistenten die Option SCSI-Controller aus. b Klicken Sie auf Hinzufügen.

Der Controller wird in der Geräteliste der virtuellen Hardware angezeigt.

- 3 Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü **Typ ändern** den Typ des Controllers aus.
Verwenden Sie keinen BusLogic Parallel-Controller für virtuelle Maschinen, deren Festplatten größer als 2 TB sind. Dieser Controller unterstützt keine Festplatten mit hoher Kapazität.
- 4 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **Neuer SCSI-Controller** und wählen Sie die Art der gemeinsamen Nutzung aus dem Dropdown-Menü **Gemeinsame Verwendung des SCSI-Busses** aus.

Option	Beschreibung
Keine	Virtuelle Festplatten können nicht durch mehrere virtuelle Maschinen gemeinsam genutzt werden.
Virtuell	Virtuelle Festplatten können von virtuellen Maschinen auf demselben ESXi-Host gemeinsam genutzt werden. Wählen Sie die Option Thick-Provision Eager-Zeroed beim Erstellen der Festplatte aus.
Physisch	Virtuelle Festplatten können durch mehrere virtuelle Maschinen auf einem beliebigen ESXi-Host gemeinsam genutzt werden. Wählen Sie die Option Thick-Provision Eager-Zeroed beim Erstellen der Festplatte aus.

- 5 Klicken Sie auf **OK**.

Nächste Schritte

Sie können nun der virtuellen Maschine eine Festplatte oder ein anderes SCSI-Gerät hinzufügen und dem neuen SCSI-Controller zuordnen.

Hinzufügen eines paravirtualisierten SCSI-Adapters

Sie können einen paravirtuellen VMware SCSI-Hochleistungs-Speicher-Controller hinzufügen, um einen verbesserten Durchsatz zu erzielen und die CPU-Auslastung zu verringern.

Paravirtuelle VMware SCSI-Controller eignen sich am besten für Umgebungen, insbesondere SAN-Umgebungen, in denen E/A-intensive Anwendungen ausgeführt werden.

Informationen zur maximalen Anzahl an SCSI-Controllern sowie zu Zuweisungen von virtuellen Geräten finden Sie unter [SCSI- und SATA-Speicher-Controller – Bedingungen, Einschränkungen und Kompatibilität](#).

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine über ein Gastbetriebssystem mit installierten VMware Tools verfügt.
- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine mit ESXi 4.x und höher kompatibel ist.
- Sie sollten sich mit dem paravirtuellen SCSI-Controller von VMware vertraut machen.
- Bevor Sie auf die an einen paravirtuellen VMware SCSI-Controller angeschlossenen Boot-Festplatten zugreifen können, stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine über ein Windows 2003- oder Windows 2008-Gastbetriebssystem verfügt.
- Bevor Sie den Controllertyp ändern können, müssen Sie auf einigen Betriebssystemen zunächst eine virtuelle Maschine mit einem LSI Logic-Controller erstellen, anschließend VMware Tools installieren und in den paravirtuellen Modus wechseln.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.

- Fügen Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** einen paravirtualisierten SCSI-Adapter hinzu.

Client	Schritte
vSphere Client	<ol style="list-style-type: none"> Klicken Sie auf die Schaltfläche Neues Gerät hinzufügen und wählen Sie SCSI-Controller aus dem Dropdown-Menü. Erweitern Sie Neuer SCSI-Controller und wählen Sie aus dem Dropdown-Menü Typ ändern die Option VMware Paravirtuell aus.
vSphere Web Client	<ol style="list-style-type: none"> Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü Neues Gerät unten im Assistenten die Option SCSI-Controller aus. Klicken Sie auf Hinzufügen. Erweitern Sie Neuer SCSI-Controller und wählen Sie aus dem Dropdown-Menü Typ ändern die Option VMware Paravirtuell aus. Klicken Sie auf die Schaltfläche Typ ändern.

Der neue Controller wird unten in der Geräteliste der virtuellen Hardware angezeigt.

- Klicken Sie auf **OK**.

Hinzufügen eines NVMe-Controllers

Wenn eine virtuelle Maschine über mehrere Festplatten verfügt, können Sie bis zu vier virtuelle NVMe-Controller hinzufügen, denen die Festplatten zugewiesen werden können. Durch die Verwendung eines NVMe-Controllers wird der Software-Overhead für die E/A-Verarbeitung des Gastbetriebssystems im Vergleich zu AHCI SATA- oder SCSI-Controllern erheblich reduziert.

Die optimale Leistung von NVMe-Controllern wird mit virtuellen Festplatten in einem All-Flash-Festplatten-Array, einer lokalen NVMe-SSD und PMem-Speicher erzielt.

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine über ein Gastbetriebssystem verfügt, das NVMe unterstützt.
- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine mit ESXi 6.5 oder höher kompatibel ist.
- Stellen Sie sicher, dass Sie mit dem Verhalten und den Einschränkungen von Speicher-Controllern vertraut sind. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [SCSI- und SATA-Speicher-Controller – Bedingungen, Einschränkungen und Kompatibilität](#).
- Stellen Sie sicher, dass Sie die Berechtigung **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Neue Festplatte hinzufügen** auf der virtuellen Maschine besitzen.

Verfahren

- Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.

- 2 Fügen Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** einen NVMe-Controller hinzu.

Client	Schritte
vSphere Client	Klicken Sie auf die Schaltfläche Neues Gerät hinzufügen und wählen Sie NVMe-Controller aus dem Dropdown-Menü aus.
vSphere Web Client	<ol style="list-style-type: none"> Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü Neues Gerät unten im Assistenten die Option NVMe-Controller aus. Klicken Sie auf Hinzufügen.

Der Controller wird in der Geräteliste der virtuellen Hardware angezeigt.

- 3 Klicken Sie auf **OK**.

Nächste Schritte

Sie können der virtuellen Maschine eine Festplatte hinzufügen und sie dem neuen NVMe-Controller zuordnen.

Ändern der SCSI-Controller-Konfiguration

Sie können den Typ des SCSI-Controllers und den Typ der SCSI-Busfreigabe für eine virtuelle Maschine festlegen.

Die Auswahl des SCSI-Controllertyps hat keinen Einfluss darauf, ob Sie als virtuelle Festplatte eine IDE- oder eine SCSI-Festplatte verwenden. Der IDE-Adapter ist immer ATAPI. Der Standard für Ihr Gastbetriebssystem ist bereits ausgewählt.

Durch die Auswahl einer Option zur Freigabe des SCSI-Busses wird bestimmt, ob virtuelle Maschinen auf verschiedenen Hosts auf diese virtuelle Festplatte zugreifen können.

Voraussetzungen

- Machen Sie sich mit den Einschränkungen und Voraussetzungen für die Konfiguration von SCSI-Controllern vertraut. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [SCSI- und SATA-Speicher-Controller – Bedingungen, Einschränkungen und Kompatibilität](#).
- Stellen Sie sicher, dass Sie die Berechtigung **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Geräteeinstellungen ändern** auf der virtuellen Maschine besitzen.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.

- 2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **SCSI-Controller** und wählen Sie einen SCSI-Controller-Typ aus dem Dropdown-Menü **Typ ändern** aus.

Client	Schritte
vSphere Client	vSphere Client zeigt Informationen über die Auswirkungen einer Änderung des Controllertyps an. Wenn Sie einen Controllertyp ausgewählt haben, der nicht für das Gastbetriebssystem der virtuellen Maschine empfohlen wird, wird eine Warnmeldung angezeigt.
vSphere Web Client	<p>vSphere Web Client zeigt Informationen über die Auswirkungen einer Änderung des Controllertyps an. Wenn Sie einen Controllertyp ausgewählt haben, der nicht für das Gastbetriebssystem der virtuellen Maschine empfohlen wird, wird eine Warnmeldung angezeigt.</p> <p>Sie müssen die Änderung bestätigen oder verwerfen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Klicken Sie auf die Schaltfläche Typ ändern, um den Controllertyp zu ändern. ■ Klicken Sie auf die Schaltfläche Nicht ändern, um die Änderung abzubrechen und den ursprünglichen Controllertyp beizubehalten.

Vorsicht Wenn Sie den SCSI-Controller-Typ ändern, kann dies zu einem Startfehler in einer virtuellen Maschine führen.

Der vSphere Client zeigt Informationen dazu an, was geschieht, wenn Sie den Typs des SCSI-Controllers ändern. Wenn Sie einen Controllertyp auswählen, der nicht für das Gastbetriebssystem der virtuellen Maschine empfohlen wird, wird eine Warnmeldung angezeigt.

Verwenden Sie keinen BusLogic Parallel-Controller für virtuelle Maschinen, deren Festplatten größer als 2 TB sind. Dieser Controller unterstützt keine Festplatten mit hoher Kapazität.

- 3 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **SCSI-Controller** und wählen Sie die Art der gemeinsamen Nutzung aus dem Dropdown-Menü **Gemeinsame Verwendung des SCSI-Busses** aus.

Option	Beschreibung
Keine	Virtuelle Festplatten können nicht durch mehrere virtuelle Maschinen gemeinsam genutzt werden.
Virtuell	Virtuelle Festplatten können von virtuellen Maschinen auf demselben ESXi-Host gemeinsam genutzt werden.
Physisch	Virtuelle Festplatten können von mehreren virtuellen Maschinen auf einem beliebigen ESXi-Host gemeinsam genutzt werden.

Wählen Sie für die gemeinsame Nutzung eines physischen oder virtuellen Busses **Thick-Provision Eager-Zeroed** aus, wenn Sie die Festplatte erstellen.

- 4 Klicken Sie auf **OK**.

Netzwerkconfiguration der virtuellen Maschine

Die vSphere-Netzwerkfunktionen ermöglichen die Kommunikation zwischen virtuellen Maschinen auf demselben Host, zwischen virtuellen Maschinen auf unterschiedlichen Hosts und zwischen anderen virtuellen und physischen Maschinen. Wenn Sie die Vernetzung für eine virtuelle Maschine konfigurieren, wählen Sie einen Adaptertyp und eine Netzwerkverbindung aus oder ändern ihn bzw. sie und geben an, ob das Netzwerk beim Einschalten der virtuellen Maschine verbunden werden soll.

Grundlegendes zu Netzwerkadaptern

Wenn Sie eine virtuelle Maschine konfigurieren, können Sie Netzwerkadapter hinzufügen und den Adaptertyp festlegen.

Typen von Netzwerkadaptern

Welche Typen von Netzwerkadaptern verfügbar sind, ist von den folgenden Faktoren abhängig:

- Die Kompatibilität der virtuellen Maschine, die vom Host abhängig ist, der sie erstellt oder zuletzt aktualisiert hat.
- Ob die Kompatibilität der virtuellen Maschine für den aktuellen Host auf die neueste Version aktualisiert wurde.
- Das Gastbetriebssystem.

Bei den unterstützten Netzwerkkarten wird zurzeit zwischen einer lokalen Umgebung und VMware Cloud on AWS unterschieden. Die folgenden Typen von Netzwerkkarten werden in einer lokalen Bereitstellung unterstützt:

E1000E

Emulierte Version der Intel 82574 Gigabit-Ethernetnetzwerkkarte. E1000E ist der Standardadapter für Windows 8 und Windows Server 2012.

E1000

Emulierte Version der Intel 82545EM-Gigabit-Ethernet-Netzwerkkarte mit den Treibern, die in den meisten neueren Gastbetriebssystemen, wie z. B. Windows XP und höher und den Linux-Versionen 2.4.19 und höher, zur Verfügung stehen.

Flexibel

Identifiziert sich beim Start einer virtuellen Maschine als Vlan-Adapter, initialisiert sich und arbeitet abhängig davon, von welchem Treiber er initialisiert wird, jedoch entweder als Vlan- oder als VMXNET-Adapter. Wenn VMware Tools installiert ist, ändert der VMXNET-Treiber den Vlan-Adapter in den leistungsfähigeren VMXNET-Adapter.

Vlance

Emulierte Version der AMD 79C970 PCnet32 LANCE-Netzwerkkarte, bei der es sich um eine ältere 10-MBit/s-Netzwerkkarte handelt, für die Treiber in älteren 32-Bit-Gastbetriebssystemen

zur Verfügung stehen. Eine virtuelle Maschine, die mit diesem Netzwerkadapter konfiguriert ist, kann ihr Netzwerk unmittelbar verwenden.

VMXNET

Optimiert für den Einsatz in einer virtuellen Maschine. Besitzt keine physische Entsprechung. Da die Betriebssystem-Hersteller keine integrierten Treiber für diese Karte anbieten, müssen Sie VMware Tools installieren, damit ein Treiber für den VMXNET-Netzwerkadapter verfügbar ist.

VMXNET 2 (Erweitert)

Basiert auf dem VMXNET-Adapter, bietet jedoch Hochleistungsfunktionen, die in modernen Netzwerken häufig verwendet werden, wie z. B. Jumbo-Frames und Hardware-Offloads. VMXNET 2 (Erweitert) ist nur für einige Gastbetriebssysteme auf ESX/ESXi 3.5 und höher verfügbar.

VMXNET 3

Eine paravirtualisierte Netzwerkkarte, die auf Leistung ausgelegt ist. VMXNET 3 bietet alle bei VMXNET 2 verfügbaren Funktionen sowie mehrere neue Funktionen, wie z. B. Multiqueue-Unterstützung (unter Windows auch Skalierung der Empfangsseite genannt), IPv6-Offloads und MSI/MSI-X-Interrupt-Delivery. VMXNET 3 ist nicht mit VMXNET oder VMXNET 2 verwandt.

PVRDMA

Eine paravirtualisierte Netzwerkkarte, die RDMA (Remote Direct Memory Access, Remotezugriff auf den direkten Speicher) zwischen virtuellen Maschinen durch die OFED verbs-API unterstützt. Alle virtuellen Maschinen müssen über ein PVRDMA-Gerät verfügen und sollten mit einem Distributed Switch verbunden sein. PVRDMA unterstützt VMware vSphere vMotion und die Snapshot-Technologie. Es ist in virtuellen Maschinen mit Hardwareversion 13 und dem Gastbetriebssystem Linux-Kernel 4.6 und höher verfügbar.

Informationen zum Zuweisen eines PVRDMA-Netzwerkadapters zu einer virtuellen Maschine finden Sie in der *vSphere-Netzwerk*-Dokumentation.

SR-IOV-Passthrough

Darstellung einer virtuellen Funktion (VF) auf einer physischen Netzwerkkarte mit SR-IOV-Unterstützung. Die virtuelle Maschine und der physische Adapter tauschen Daten aus, ohne den VMkernel als Zwischenkomponente zu nutzen. Dieser Adaptertyp ist für virtuelle Maschinen geeignet, bei denen die Latenz zu Fehlern führen kann oder die mehr CPU-Ressourcen benötigen.

SR-IOV-Passthrough ist in ESXi 6.0 und höher für die Gastbetriebssysteme Red Hat Enterprise Linux 6 und höher und Windows Server 2008 R2 mit SP2 verfügbar. Eine Betriebssystemversion enthält möglicherweise einen Standard-VF-Treiber für gewisse Netzwerkkarten. Sie müssen für andere Netzwerkkarten den Treiber von einem vom Netzwerkkarten- bzw. Hostanbieter angegebenen Speicherort herunterladen und ihn manuell installieren.

Informationen zum Zuweisen eines SR-IOV-Passthrough-Netzwerkadapters zu einer virtuellen Maschine finden Sie in der *vSphere-Netzwerk*-Dokumentation.

Weitere Aspekte zur Netzwerkadapterkompatibilität finden Sie im *VMware-Kompatibilitätshandbuch* auf <http://www.vmware.com/resources/compatibility>.

Legacy-Netzwerkadapter und Versionen virtueller ESXi-Hardware

Die Standard-Netzwerkadaptertypen für virtuelle Legacy-Maschinen richten sich nach den Adaptern, die für das Gastbetriebssystem verfügbar und damit kompatibel sind, sowie nach der Version der virtuellen Hardware, auf der die virtuelle Maschine erstellt wurde.

Wenn Sie kein Upgrade einer virtuellen Maschine zur Verwendung einer Version virtueller Hardware durchführen, bleiben die Adaptereinstellungen unverändert. Wenn Sie die virtuelle Maschine aktualisieren, um von der neueren virtuellen Hardware zu profitieren, werden die Standardadaptereinstellungen wahrscheinlich geändert, damit sie kompatibel mit dem Gastbetriebssystem und der aktualisierten Hosthardware sind.

Weitere Informationen zur Überprüfung der für Ihr unterstütztes Gastbetriebssystem verfügbaren Netzwerkadapter für eine bestimmte Version von vSphere ESXi finden Sie im *VMware-Kompatibilitätshandbuch* unter <http://www.vmware.com/resources/compatibility>.

Netzwerkadapter und virtuelle Legacy-Maschinen

Virtuelle Legacy-Maschinen sind virtuelle Maschinen, die vom verwendeten Produkt unterstützt werden, jedoch für das Produkt nicht aktuell sind. Die Standard-Netzwerkadaptertypen für virtuelle Legacy-Maschinen richten sich nach den Adaptern, die für das Gastbetriebssystem verfügbar und damit kompatibel sind, sowie nach der Version der virtuellen Hardware, auf der die virtuelle Maschine erstellt wurde.

Wenn Sie die virtuelle Maschine nicht aktualisieren, damit sie einem Upgrade auf eine neuere Version eines ESXi-Hosts entspricht, bleiben die Adaptereinstellungen unverändert. Wenn Sie die virtuelle Maschine aktualisieren, um von der neueren virtuellen Hardware zu profitieren, werden die Standardadaptereinstellungen wahrscheinlich geändert, damit sie kompatibel mit dem Gastbetriebssystem und der aktualisierten Hosthardware sind.

Weitere Informationen zur Überprüfung der für Ihr unterstütztes Gastbetriebssystem verfügbaren Netzwerkadapter für eine bestimmte Version von vSphere ESXi finden Sie im *VMware-Kompatibilitätshandbuch* unter <http://www.vmware.com/resources/compatibility>.

Ändern der Konfiguration des VM-Netzwerkadapters

Sie können die Netzwerkkonfiguration der virtuellen Maschine, einschließlich deren Einschaltverhalten und Ressourcenzuteilung, ändern.

Weitere Details zum Konfigurieren des Netzwerks für VM-Netzwerkadapter finden Sie in der Dokumentation *vSphere-Netzwerk*.

Voraussetzungen

Erforderliche Berechtigung: **Netzwerk.Netzwerk zuweisen** auf einem Netzwerk, wenn Sie das Netzwerk ändern, mit dem die virtuelle Maschine verbunden wird.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **Netzwerkadapter** und wählen Sie im Dropdown-Menü die Portgruppe aus, mit der eine Verbindung hergestellt werden soll.

Im Menü werden alle Standard-Portgruppen und verteilten Portgruppen aufgeführt, die für die virtuellen Maschinen auf dem Host verfügbar sind.

Wenn Sie dem Netzwerkadapter Bandbreite aus einem reservierten Kontingent mithilfe von vSphere Network I/O Control, Version 3, zuteilen möchten, wählen Sie eine Portgruppe aus, die dem Netzwerkressourcenpool zugeordnet ist, von dem das Kontingent bereitgestellt wird.

- 3 (Optional) Ändern Sie die **Stauseinstellungen**.

Option	Beschreibung
Verbunden	Aktivieren bzw. deaktivieren Sie diese Option während die virtuelle Maschine ausgeführt wird, um die Verbindung zum virtuellen Netzwerkadapter herzustellen bzw. zu trennen. Dieses Kontrollkästchen ist nicht verfügbar, wenn die virtuelle Maschine ausgeschaltet ist.
Beim Einschalten verbinden	Wählen Sie diese Option aus, um den virtuellen Netzwerkadapter beim Einschalten der virtuellen Maschine mit dem Netzwerk zu verbinden. Falls Sie diese Option nicht aktivieren, müssen Sie den Netzwerkadapter manuell verbinden, damit die virtuelle Maschine Zugriff auf das Netzwerk hat.

- 4 Wählen Sie im Dropdown-Menü **Adaptertyp** den zu verwendenden Adaptertyp aus.
- 5 (Optional) Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü aus, wie die **MAC-Adresse** zugewiesen werden soll.
 - Wählen Sie **Automatisch**, um eine automatische Zuweisung einer MAC-Adresse vorzunehmen.
 - Wählen Sie **Manuell**, wenn Sie die gewünschte MAC-Adresse manuell eingeben möchten.

- 6 Wenn der Netzwerkadapter mit einer verteilten Portgruppe eines Distributed Switch verbunden ist, für den vSphere Network I/O Control, Version 3, aktiviert ist, teilen Sie dem Adapter Bandbreite zu.

Hinweis **SR-IOV-Passthrough**-Netzwerkadaptern können Sie keine Bandbreite zuteilen.

- a Legen Sie im Dropdown-Menü **Anteile** die relative Priorität des Datenverkehrs von dieser virtuellen Maschine als anteilige Kapazität des verbundenen physischen Adapters fest.
 - b Reservieren Sie im Textfeld **Reservierung** die Mindestbandbreite, die für den VM-Netzwerkadapter verfügbar sein muss, wenn die virtuelle Maschine eingeschaltet ist.
 - c Legen Sie im Textfeld **Grenzwert** einen Grenzwert für die Bandbreite fest, die vom VM-Netzwerkadapter verbraucht werden kann.
- 7 Klicken Sie auf **OK**.

Hinzufügen eines Netzwerkadapters zu einer virtuellen Maschine

Sie können einer virtuellen Maschine einen Netzwerkadapter (Netzwerkkarte) hinzufügen, um eine Verbindung mit dem Netzwerk herzustellen, die Kommunikation zu verbessern oder einen älteren Adapter zu ersetzen. Wenn Sie einer virtuellen Maschine eine Netzwerkkarte hinzufügen, wählen Sie den Adaptertyp und die Netzwerkverbindung aus, geben Sie an, ob das Gerät beim Einschalten der virtuellen Maschine verbunden werden soll, und legen Sie die Zuteilung der Bandbreite fest.

Weitere Details zum Konfigurieren des Netzwerks für VM-Netzwerkadapter finden Sie in der Dokumentation *vSphere-Netzwerk*.

Voraussetzungen

- Erforderliche Berechtigung: **Netzwerk.Netzwerk zuweisen** auf einem Netzwerk.
- Um einen SR-IOV-Passthrough-Adapter hinzuzufügen, stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine über die Hardwareversion 10 oder höher verfügt.
- Schalten Sie die virtuelle Maschine aus, um einen SR-IOV-Passthrough-Adapter hinzuzufügen.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.

- 2 Fügen Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** einen neuen Netzwerkadapter hinzu.

Client	Schritte
vSphere Client	Klicken Sie auf die Schaltfläche Neues Gerät hinzufügen und wählen Sie im Dropdown-Menü Netzwerkadapter aus.
vSphere Web Client	<ul style="list-style-type: none"> a Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü Neues Gerät unten im Assistenten die Option Netzwerk aus. b Klicken Sie auf Hinzufügen.

Der neue Netzwerkadapter wird unten in der Geräteliste angezeigt.

- 3 Erweitern Sie **Neues Netzwerk** und wählen Sie die standardmäßige oder die verteilte Portgruppe für die Verbindung aus.

Im Menü werden alle Standard-Portgruppen und verteilten Portgruppen aufgeführt, die für die virtuellen Maschinen auf dem Host verfügbar sind.

Wenn Sie dem Netzwerkadapter Bandbreite aus einem reservierten Kontingent mithilfe von vSphere Network I/O Control, Version 3, zuteilen möchten, wählen Sie eine Portgruppe aus, die dem Netzwerkressourcenpool zugeordnet ist, von dem das Kontingent bereitgestellt wird.

- 4 (Optional) Überprüfen Sie die **Status**einstellungen und ändern Sie sie, falls nötig.

Option	Beschreibung
Verbunden	Wählen Sie diese Option aus, während die virtuelle Maschine ausgeführt wird, um die Verbindung zum virtuellen Netzwerkadapter herzustellen bzw. zu trennen. Dieses Kontrollkästchen ist nicht verfügbar, wenn die virtuelle Maschine ausgeschaltet ist.
Beim Einschalten verbinden	Wählen Sie diese Option aus, um den virtuellen Netzwerkadapter beim Einschalten der virtuellen Maschine mit dem Netzwerk zu verbinden. Falls Sie diese Option nicht aktivieren, müssen Sie den Netzwerkadapter manuell verbinden, damit die virtuelle Maschine Zugriff auf das Netzwerk hat.

- 5 Wählen Sie im Dropdown-Menü **Adaptertyp** den zu verwendenden Adaptertyp aus.
- 6 Deaktivieren Sie DirectPath E/A, falls es für Ihre Umgebung angemessen ist.

DirectPath E/A ermöglicht den Zugriff virtueller Maschinen auf physische PCI-Funktionen auf Plattformen mit einer E/A-Arbeitsspeicherverwaltungseinheit. Wird DirectPath E/A aktiviert, werden einige Funktionen nicht mehr verfügbar, andere dagegen verfügbar. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation *vSphere-Netzwerk*.

- 7 Wenn der Netzwerkadapter mit einer verteilten Portgruppe eines Distributed Switch verbunden ist, für den vSphere Network I/O Control, Version 3, aktiviert ist, teilen Sie dem Adapter Bandbreite zu.

Hinweis **SR-IOV-Passthrough**-Netzwerkadaptern können Sie keine Bandbreite zuteilen.

- a Legen Sie im Dropdown-Menü **Anteile** die relative Priorität des Datenverkehrs von dieser virtuellen Maschine als anteilige Kapazität des verbundenen physischen Adapters fest.
 - b Reservieren Sie im Textfeld **Reservierung** die Mindestbandbreite, die für den VM-Netzwerkadapter verfügbar sein muss, wenn die virtuelle Maschine eingeschaltet ist.
 - c Legen Sie im Textfeld **Grenzwert** einen Grenzwert für die Bandbreite fest, die vom VM-Netzwerkadapter verbraucht werden kann.
- 8 (Optional) Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü aus, wie die **MAC-Adresse** zugewiesen werden soll.
- Wählen Sie **Automatisch**, um eine automatische Zuweisung einer MAC-Adresse vorzunehmen.
 - Wählen Sie **Manuell**, wenn Sie die gewünschte MAC-Adresse manuell eingeben möchten.
- 9 Klicken Sie auf **OK**.

Konfiguration der parallelen und seriellen Schnittstelle

Über parallele und serielle Schnittstellen können Peripheriegeräte an die virtuelle Maschine angeschlossen werden. Die virtuelle serielle Schnittstelle kann eine Verbindung zu einer physischen seriellen Schnittstelle oder einer Datei auf dem Hostcomputer herstellen. Darüber hinaus können Sie eine direkte Verbindung zwischen zwei virtuelle Maschinen oder eine Verbindung zwischen einer virtuellen Maschine und einer Anwendung auf dem Hostcomputer einrichten. Sie können parallele und serielle Ports hinzufügen und die Konfiguration des parallelen und des seriellen Ports ändern. Mit der Hardwareversion 11 und höheren Versionen können Sie virtuelle Maschinen so konfigurieren, dass serielle und parallele Ports bei dem virtuellen Chipsatz vollständig fehlen.

Verwenden von seriellen Schnittstellen mit virtuellen vSphere-Maschinen

Es gibt mehrere Möglichkeiten, Verbindungen des virtuellen seriellen Ports für virtuelle vSphere-Maschinen einzurichten. Die Verbindungsmethode, die Sie auswählen, hängt von der auszuführenden Aufgabe ab.

Sie können virtuelle serielle Schnittstellen auf folgende Art zum Senden von Daten einrichten.

Physische serielle Schnittstelle auf dem Host

Stellt die virtuelle Maschine für die Verwendung einer physischen seriellen Schnittstelle auf dem Hostcomputer ein. Diese Methode ermöglicht die Verwendung eines externen Modems oder eines Handheld-Geräts in einer virtuellen Maschine.

In Datei ausgeben

Sendet die Ausgabe von der virtuellen seriellen Schnittstelle an eine Datei auf dem Hostcomputer. Diese Methode ermöglicht Ihnen, die Daten zu erfassen, die ein Programm, das in der virtuellen Maschine ausgeführt wird, an den virtuellen seriellen Port sendet.

Mit der Named Pipe verbinden

Richtet eine direkte Verbindung zwischen zwei virtuellen Maschinen oder eine Verbindung zwischen einer virtuellen Maschine und einer Anwendung auf dem Hostcomputer ein. Diese Methode ermöglicht es zwei virtuellen Maschinen oder einer virtuellen Maschine und einem Prozess auf dem Host, so miteinander zu kommunizieren, als ob es sich um zwei durch ein seriell Kabel miteinander verbundene physische Computer handeln würde. Beispielsweise können Sie diese Option für das Remote-Debuggen einer virtuellen Maschine verwenden.

Über das Netzwerk verbinden

Ermöglicht eine serielle Verbindung zu bzw. von der seriellen Schnittstelle einer virtuellen Maschine über das Netzwerk. Der Virtual Serial Port Concentrator (vSPC) aggregiert den Datenverkehr von mehreren seriellen Schnittstellen auf einer Verwaltungskonsole. vSPC verhält sich ähnlich wie Konzentratoren für physische serielle Schnittstellen. Die Verwendung von vSPC ermöglicht darüber hinaus die nahtlose Migration von Netzwerkverbindungen zu den seriellen Schnittstellen einer virtuellen Maschine, wenn die virtuelle Maschine mit vMotion migriert wird. Anforderungen und Schritte zum Konfigurieren des Avocent ACS v6000-Konzentrators für virtuelle serielle Ports finden Sie unter <http://kb.vmware.com/kb/1022303>.

Server- und Clientverbindungen für Named Pipe und serielle Netzwerk-Ports

Sie können für serielle Ports eine Client- oder eine Serververbindung auswählen. Mit Ihrer Auswahl legen Sie fest, ob das System auf eine Verbindung wartet oder eine Verbindung initiiert. Um eine virtuelle Maschine über einen seriellen Port zu steuern, wählen Sie in der Regel eine Serververbindung aus. Mit dieser Auswahl können Sie die Verbindungen steuern, was nützlich ist, wenn Sie nur gelegentlich eine Verbindung zur virtuellen Maschine herstellen. Um einen seriellen Port zur Protokollierung zu verwenden, wählen Sie eine Clientverbindung aus. Mit dieser Auswahl können Sie die virtuelle Maschine mit dem Protokollierungsserver verbinden, wenn die virtuelle Maschine gestartet wird, und die Verbindung trennen, wenn sie gestoppt wird.

Unterstützte serielle Ports

Wenn Sie einen physischen seriellen Port für das Passthrough des seriellen Ports von einem ESXi-Host auf eine virtuelle Maschine auswählen, werden in das Motherboard integrierte serielle Ports unterstützt. Eine virtuelle Maschine kann bis zu 32 serielle Schnittstellen verwenden.

Nicht unterstützte serielle Ports

Wenn Sie einen physischen seriellen Port für das Passthrough des seriellen Ports von einem ESXi-Host auf eine virtuelle Maschine verwenden, werden die seriellen Ports, die über USB verbunden sind, für das Passthrough des seriellen Ports nicht unterstützt. Sie werden möglicherweise von einem USB-Passthrough von einem ESXi-Host zu einer virtuellen Maschine unterstützt. Siehe [USB-Konfiguration von einem ESXi-Host zu einer virtuellen Maschine](#).

Außerdem ist keine Migration mit VMotion möglich, wenn Sie einen physischen seriellen Port für serielles Passthrough verwenden.

Hinzufügen eines Firewall-Regelsatzes für Netzwerkverbindungen über einen seriellen Port

Wenn Sie einen seriellen Port hinzufügen oder konfigurieren, der von einer Remote-Netzwerkverbindung gestützt wird, können die ESXi-Firewall-Einstellungen Übertragungen verhindern.

Vor dem Verbinden von netzwerkgestützten virtuellen seriellen Schnittstellen müssen Sie einen der folgenden Firewall-Regelsätze hinzufügen, um zu verhindern, dass die Firewall die Kommunikation blockiert:

- **Serieller Port der VM mit vSPC verbunden.** Verwenden Sie diesen Regelsatz, um die Ausgabe der seriellen Schnittstelle mit aktivierter Option **Konzentrator für den virtuellen seriellen Port** über ein Netzwerk zu verbinden, um nur ausgehende Kommunikation vom Host zuzulassen.
- **Serieller Port der VM über das Netzwerk verbunden.** Verwenden Sie diesen Regelsatz, um die Ausgabe der seriellen Schnittstelle ohne den Konzentration für die virtuelle serielle Schnittstelle über ein Netzwerk zu verbinden.

Wichtig Ändern Sie nicht die Liste der zulässigen IP-Adressen für die Regelsätze. Updates der IP-Liste können sich auf andere Netzwerkdienste auswirken, die möglicherweise von der Firewall blockiert werden.

Einzelheiten zum Zulassen den Zugriffs auf einen ESXi-Dienst über die Firewall finden Sie in der Dokumentation zur *vSphere-Sicherheit*.

Konfigurieren der VMCI-Firewall (Virtual Machine Communication Interface)

Sie können die VMCI-Firewall (Virtual Machine Communication Interface) konfigurieren, um den Zugriff von virtuellen Maschinen auf Hypervisor-basierte Dienste und VMCI-basierte Dienste zu beschränken.

Sie können die VMCI-Verwendung auf eine Teilmenge von VMCI-basierten Diensten auf jeder virtuellen Maschine beschränken. Sie können beispielsweise bestimmten virtuellen Maschinen den Zugriff auf VMCI-Dienste gewähren und den Zugriff für andere aus Sicherheitsgründen verweigern.

Derzeit unterstützen VMCI-Geräte die Gast-zu-Host-Kommunikation. Eine virtuelle Maschine kann auf folgende Arten mit den VMCI-Diensten kommunizieren:

- ESXi-Hypervisor
- Dienste, die auf dem Host-Betriebssystem in der Form eines vmkernel-Moduls installiert sind
- Anwendungen, die von einem überprüften vSphere-Installationspaket installiert werden

Ändern der Konfiguration des seriellen Ports

Sie können den virtuellen seriellen Port mit einem physischen seriellen Port oder einer Datei auf dem Hostcomputer verbinden. Mithilfe einer hostseitigen Named Pipe können Sie zudem eine direkte Verbindung zwischen zwei virtuellen Maschinen oder eine Verbindung zwischen einer virtuellen Maschine und einer Anwendung auf dem Host herstellen. Des Weiteren können Sie unter Verwendung eines Ports oder einer vSPC URI einen seriellen Port über das Netzwerk anschließen. Sie können einer virtuellen Maschine bis zu 32 serielle Schnittstellen hinzufügen.

Virtuelle Maschinen können während der Konfiguration eingeschaltet sein.

Voraussetzungen

- Machen Sie sich mit den geeigneten Medientypen für den Port, auf den Sie zugreifen möchten, den vSPC-Verbindungen und anderen möglichen Bedingungen vertraut. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [Verwenden von seriellen Schnittstellen mit virtuellen vSphere-Maschinen](#).
- Fügen Sie zum Anschließen einer seriellen Schnittstelle über ein Netzwerk einen Firewall-Regelsatz hinzu. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [Hinzufügen eines Firewall-Regelsatzes für Netzwerkverbindungen über einen seriellen Port](#).
- Informationen zur Verwendung von Authentifizierungsparametern mit Netzwerkverbindungen über serielle Ports finden Sie unter [Authentifizierungsparameter für Netzwerkverbindungen des virtuellen seriellen Ports](#).
- Erforderliche Rechte:
 - **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Geräteeinstellungen ändern** auf der virtuellen Maschine.
 - **Virtuelle Maschine.Interaktion.Geräteverbindung** auf der virtuellen Maschine, um den Geräteverbindungsstatus ändern zu können.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.

- 2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **Serieller Port** und wählen Sie einen Verbindungstyp.

Option	Aktion
Physischen seriellen Port verwenden	Wählen Sie diese Option, wenn die virtuelle Maschine einen physischen seriellen Port auf dem Hostcomputer verwenden soll. Wählen Sie den seriellen Port im Dropdown-Menü aus.
Ausgabedatei verwenden	Aktivieren Sie diese Option, wenn die Ausgabe des virtuellen seriellen Ports an eine Datei auf dem Hostcomputer übertragen werden soll. Wählen Sie eine Ausgabedatei aus, mit der der serielle Port verbunden werden soll.
Named Pipe verwenden	Wählen Sie diese Option aus, um eine direkte Verbindung zwischen zwei virtuellen Maschinen oder eine Verbindung zwischen einer virtuellen Maschine und einer Anwendung auf dem Hostcomputer herzustellen. Um Konnektivitätsfehler zu vermeiden, konfigurieren Sie die virtuelle Maschine, die zuerst eingeschaltet wird, als Server und die nächste virtuelle Maschine als Client. <ul style="list-style-type: none"> a Geben Sie im Feld Pipe-Name einen Namen für die Pipe ein. b Wählen Sie in den Dropdown-Menüs die Lokale Stelle und die Gegenstelle der Pipe aus.
Netzwerk verwenden	Wählen Sie Netzwerk verwenden aus, um die Verbindung über ein Remotenetzwerk herzustellen. <ul style="list-style-type: none"> a Wählen Sie das Netzwerk-Backing aus. <ul style="list-style-type: none"> ■ Wählen Sie Server, damit die virtuelle Maschine eingehende Verbindungen von anderen Hosts überwacht. ■ Wählen Sie Client, damit die virtuelle Maschine das Herstellen einer Verbindung mit einem anderen Host initiiert. b Geben Sie eine Port-URI ein. <p>Die URI ist das Remoteende der seriellen Ports, zu der der serielle Port der virtuellen Maschine eine Verbindung herstellen soll.</p> c Wenn vSPC als Zwischenschritt für den Zugriff auf alle virtuellen Maschinen über eine einzelne IP-Adresse verwendet wird, wählen Sie Konzentrator für den virtuellen seriellen Port verwenden und geben Sie die vSPC-URI ein.
Drucker	Wählen Sie Drucker aus, um eine Verbindung zu einem Remotedrucker herzustellen.

- 3 (Optional) Wählen Sie **CPU-Übergabe bei Abfrage** aus.

Wählen Sie diese Option nur für Gastbetriebssysteme, die serielle Ports im Abfragemodus verwenden. Die Option verhindert, dass das Gastbetriebssystem zu viele CPUs beansprucht.

- 4 (Optional) Wenn beim Einschalten der virtuellen Maschine eine Verbindung zu der seriellen Schnittstelle hergestellt werden soll, wählen Sie **Beim Einschalten verbinden** aus.
- 5 Klicken Sie auf **OK**.

Beispiel: Herstellen von Netzwerkverbindungen über einen seriellen Port zu einem Client oder Server ohne Authentifizierungsparameter

Wenn Sie vSPC nicht verwenden und Sie Ihre virtuelle Maschine mit einer seriellen Schnittstelle konfigurieren, die als Server mit einer URI `telnet://:12345` verbunden ist, können Sie von Ihrem Linux- oder Windows-Betriebssystem aus eine Verbindung zur seriellen Schnittstelle Ihrer virtuellen Maschine herstellen.

```
telnet yourESXiServerIPAddress 12345
```

Wenn Sie gleichermaßen den Telnet Server auf Ihrem Linux-System an Port 23 (`telnet://yourLinuxBox:23`) ausführen, konfigurieren Sie die virtuelle Maschine als eine Client-URI.

```
telnet://yourLinuxBox:23
```

Die virtuelle Maschine initiiert die Verbindung zu Ihrem Linux-System an Port 23.

Authentifizierungsparameter für Netzwerkverbindungen des virtuellen seriellen Ports

Wenn Sie eine Verbindung mit seriellen Ports über das Netzwerk erstellen, können Sie Authentifizierungsparameter zum Sichern des Netzwerks verwenden. Diese Parameter können eine verschlüsselte Verbindung mit einem Remotesystem unter Verwendung von SSL über Telnet oder Telnets oder eine verschlüsselte Verbindung mit einem Konzentrador unter Verwendung von SSL über Telnet oder Telnets unterstützen.

URI-Formulare

Wenn Sie vSPC (virtual serial port network connection, Netzwerkverbindung des virtuellen seriellen Ports) nicht verwenden und Sie Ihre virtuelle Maschine mit einem seriellen Port konfigurieren, die als Server mit einer `telnet://:12345`-URI verbunden ist, können Sie von Ihrem Linux- oder Windows-Betriebssystem aus eine Verbindung zum seriellen Port Ihrer virtuellen Maschine herstellen. Sie verwenden eines der folgenden Formate:

- Telnet über TCP.

```
telnet://Host:Port
```

Die virtuelle Maschine und das Remotesystem können aushandeln und SSL verwenden, wenn das Remotesystem die Telnet-Authentifizierungsoption unterstützt. Trifft dies nicht zu, verwendet die Verbindung unverschlüsselten Text (Klartext).

- Telnets über SSL über TCP.

```
telnets://Host:Port
```

SSL-Aushandlung beginnt sofort und Sie können die Telnet-Authentifizierungsoption nicht verwenden.

Authentifizierungsparameter

Für eine verschlüsselte Verbindung enthält die URI einen Satz an Authentifizierungsparametern. Geben Sie die Parameter als Schlüsselwörter oder Paare aus Schlüssel und Wert ein. Sie können Authentifizierungsparameter für sicheres Telnet (`telnets`) oder für Telnet (`telnet`) eingeben (siehe folgende Syntax):

```
telnet://Host:Port #Schlüssel[=Wert] [&Schlüssel[=Wert] ...]
```

Der erste Parameter muss über ein Präfix in Form einer Raute (#) verfügen. Zusätzliche Parameter müssen über ein Präfix in Form eines kaufmännischen Und-Zeichens (&) verfügen. Die folgenden Parameter werden unterstützt.

thumbprint=Wert	Gibt einen zertifizierten Fingerabdruck an, mit dem der Fingerabdruck des Peer-Zertifikats verglichen wird. Wenn Sie einen Fingerabdruck angeben, ist die Zertifikatsüberprüfung aktiviert.
peerName=Wert	Gibt den Peer-Namen an, der zum Validieren des Peer-Zertifikats verwendet wird. Wenn Sie einen Peer-Namen angeben, ist die Zertifikatsüberprüfung aktiviert.
verify	Erzwingt die Zertifikatsüberprüfung. Die virtuelle Maschine überprüft, ob das Peer-Zertifikatsobjekt mit dem angegebenen Peer-Namen übereinstimmt und ob es von einer Zertifizierungsstelle signiert wurde, die dem ESXi-Host bekannt ist. Bei der Angabe eines Fingerabdrucks oder Peer-Namens ist die Überprüfung aktiviert.
cipherList=Wert	Gibt eine Liste mit SSL-Schlüsseln an. Die Schlüssel werden als eine Liste getrennt durch Semikolon, Leerzeichen oder Kommas angegeben.

Beispiel: Herstellen von Netzwerkverbindungen über eine serielle Schnittstelle zu einem Client oder Server

Einfache Serververbindung

Um über ein Linux- oder Windows-Betriebssystem eine Verbindung zu einem seriellen Port einer virtuellen Maschine herzustellen, wenn Sie vSPC nicht verwenden, konfigurieren Sie die virtuelle Maschine mit einem seriellen Port, der als Server mit einer `telnet://:12345-URI` verbunden ist. Um auf einen virtuellen seriellen Port von einem Client zuzugreifen, verwenden Sie `telnet AdresseIhresESXiServerIP 12345`.

Sichere Serververbindung

Um eine verschlüsselte Verbindung zum seriellen Port einer virtuellen Maschine über ein Linux-Betriebssystem herzustellen, können Sie Telnet konfigurieren, um die Verschlüsselung durch die Konfiguration der virtuellen Maschine mit einem seriellen Port zu erzwingen, der als Server mit einer `telnet://:12345#verify-URI` verbunden ist.

Um auf einen virtuellen seriellen Port von einem Client zuzugreifen, verwenden Sie `telnet-ssl NameIhresESXServers 12345`. Diese Verbindung schlägt fehl, wenn das von Ihnen verwendete Telnet-Programm die SSL-Verschlüsselung nicht unterstützt.

Einfache Clientverbindung

Wenn Sie einen Telnet-Server auf Ihrem System ausführen und die virtuelle Maschine automatisch eine Verbindung zu diesem Server herstellen soll, können Sie die virtuelle Maschine unter Verwendung von `telnet://IhrerLinuxBox:23` konfigurieren.

Die virtuelle Maschine startet nach wie vor die Telnet-Verbindung zu Port 23 *yourLinuxBox*.

Sichere Clientverbindung

Mit weiteren URI-Optionen können Sie ein bestimmtes Serverzertifikat erzwingen und die verwendeten Schlüssel beschränken. Virtuelle Maschinen mit einem seriellen Port, der als Client mit `telnet://IPIhrerLinuxBox:23#cipherList=DHE-RSA-AES256-SHA256:DHE-RSA-AES256-SHA&peerName=NameIhrerLinuxBox.mitDomäne` konfiguriert ist, stellt nur eine Verbindung zu *IPIhrerLinuxBox* her, wenn das System einen der beiden aufgelisteten Schlüssel unterstützt und es ein vertrauenswürdigen Zertifikat präsentiert, das an *NameIhrerLinuxBox.mitDomäne* ausgegeben wird. Ersetzen Sie *.mitDomäne* durch den vollständigen Domännennamen, zum Beispiel `example.org`.

Hinzufügen eines seriellen Ports zu einer virtuellen Maschine

Sie können den virtuellen seriellen Port mit einem physischen seriellen Port oder einer Datei auf dem Hostcomputer verbinden. Mithilfe einer hostseitigen Named Pipe können Sie zudem eine direkte Verbindung zwischen zwei virtuellen Maschinen oder eine Verbindung zwischen einer virtuellen Maschine und einer Anwendung auf dem Host herstellen. Des Weiteren können Sie unter Verwendung eines Ports oder einer vSPC URI einen seriellen Port über das Netzwerk anschließen. Eine virtuelle Maschine kann bis zu 32 serielle Schnittstellen verwenden.

Wichtig Wenn Sie eine virtuelle Maschine mit einer virtuellen Hardwareversion 11 oder höher ohne serielle Ports konfigurieren, werden diese vollständig von dem virtuellen Chipsatz entfernt und sind nicht für das Betriebssystem der virtuellen Maschine sichtbar.

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine ausgeschaltet ist.
- Machen Sie sich mit den geeigneten Medientypen für den Port, auf den Sie zugreifen möchten, den vSPC-Verbindungen und anderen möglichen Bedingungen vertraut. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [Verwenden von seriellen Schnittstellen mit virtuellen vSphere-Maschinen](#).
- Fügen Sie zum Anschließen einer seriellen Schnittstelle über ein Netzwerk einen Firewall-Regelsatz hinzu. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [Hinzufügen eines Firewall-Regelsatzes für Netzwerkverbindungen über einen seriellen Port](#).

- Informationen zur Verwendung des Authentifizierungsparameters mit Netzwerkverbindungen über serielle Ports finden Sie unter [Authentifizierungsparameter für Netzwerkverbindungen des virtuellen seriellen Ports](#).
- Erforderliche Berechtigung: **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Gerät hinzufügen oder entfernen**

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 2 Fügen Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** einen neuen Netzwerkadapter hinzu.

Client	Schritte
vSphere Client	Klicken Sie auf die Schaltfläche Neues Gerät hinzufügen und wählen Sie im Dropdown-Menü Serieller Port aus.
vSphere Web Client	<ol style="list-style-type: none"> a Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü Neues Gerät unten im Assistenten die Option Serieller Port aus. b Klicken Sie auf Hinzufügen.

Der neue serielle Port wird unten in der Geräteliste angezeigt.

- 3 Wählen Sie im Dropdown-Menü **Neuer serieller Port** einen Verbindungstyp aus.

Option	Aktion
Physischen seriellen Port verwenden	Wählen Sie diese Option, wenn die virtuelle Maschine einen physischen seriellen Port auf dem Hostcomputer verwenden soll. Wählen Sie den seriellen Port im Dropdown-Menü aus.
Ausgabedatei verwenden	Aktivieren Sie diese Option, wenn die Ausgabe des virtuellen seriellen Ports an eine Datei auf dem Hostcomputer übertragen werden soll. Wählen Sie eine Ausgabedatei aus, mit der der serielle Port verbunden werden soll.

Option	Aktion
Named Pipe verwenden	<p>Wählen Sie diese Option aus, um eine direkte Verbindung zwischen zwei virtuellen Maschinen oder eine Verbindung zwischen einer virtuellen Maschine und einer Anwendung auf dem Hostcomputer herzustellen. Um Konnektivitätsfehler zu vermeiden, konfigurieren Sie die virtuelle Maschine, die zuerst eingeschaltet wird, als Server und die nächste virtuelle Maschine als Client.</p> <ol style="list-style-type: none"> Geben Sie im Feld Pipe-Name einen Namen für die Pipe ein. Wählen Sie in den Dropdown-Menüs die Lokale Stelle und die Gegenstelle der Pipe aus.
Netzwerk verwenden	<p>Wählen Sie Netzwerk verwenden aus, um die Verbindung über ein Remotenetzwerk herzustellen.</p> <ol style="list-style-type: none"> Wählen Sie das Netzwerk-Backing aus. <ul style="list-style-type: none"> ■ Wählen Sie Server, damit die virtuelle Maschine eingehende Verbindungen von anderen Hosts überwacht. ■ Wählen Sie Client, damit die virtuelle Maschine das Herstellen einer Verbindung mit einem anderen Host initiiert. Geben Sie eine Port-URI ein. <p>Die URI ist das Remoteende der seriellen Ports, zu der der serielle Port der virtuellen Maschine eine Verbindung herstellen soll.</p> Wenn vSPC als Zwischenschritt für den Zugriff auf alle virtuellen Maschinen über eine einzelne IP-Adresse verwendet wird, wählen Sie Konzentrator für den virtuellen seriellen Port verwenden und geben Sie die vSPC-URI ein.

4 (Optional) Wählen Sie **CPU-Übergabe bei Abfrage** aus.

Wählen Sie diese Option nur für Gastbetriebssysteme, die serielle Ports im Abfragemodus verwenden. Die Option verhindert, dass das Gastbetriebssystem zu viele CPUs beansprucht.

5 (Optional) Wenn beim Einschalten der virtuellen Maschine eine Verbindung zu der seriellen Schnittstelle hergestellt werden soll, wählen Sie **Beim Einschalten verbinden** aus.

6 Klicken Sie auf **OK**.

Beispiel: Herstellen von Netzwerkverbindungen über einen seriellen Port zu einem Client oder Server ohne Authentifizierungsparameter

Wenn Sie vSPC nicht verwenden und Sie Ihre virtuelle Maschine mit einer seriellen Schnittstelle konfigurieren, die als Server mit einer URI `telnet://:12345` verbunden ist, können Sie von Ihrem Linux- oder Windows-Betriebssystem aus eine Verbindung zur seriellen Schnittstelle Ihrer virtuellen Maschine herstellen.

```
telnet yourESXiServerIPAddress 12345
```

Wenn Sie gleichermaßen den Telnet Server auf Ihrem Linux-System an Port 23 (`telnet://yourLinuxBox:23`) ausführen, konfigurieren Sie die virtuelle Maschine als eine Client-URI.

```
telnet://yourLinuxBox:23
```

Die virtuelle Maschine initiiert die Verbindung zu Ihrem Linux-System an Port 23.

Ändern der Konfiguration der parallelen Schnittstelle im vSphere Web Client

Sie können die Ausgabedatei für die Peripheriegeräteausgabe ändern und festlegen, dass der parallele Port beim Einschalten der virtuellen Maschine verbunden wird.

Hinweis Wenn Sie den parallelen Port auf einer virtuellen Maschine ändern, die auf einem ESXi 4.1-Host oder einem Host mit einer früheren Version ausgeführt wird, können Sie die Ausgabe an einen physischen parallelen Port oder eine Ausgabedatei auf dem Host senden. Diese Option ist mit ESXi 5.0 und höher nicht verfügbar.

Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass Sie über die folgenden Berechtigungen verfügen:

- **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Geräteeinstellungen ändern** auf der virtuellen Maschine.
- **Virtuelle Maschine.Interaktion.Geräteverbindung** auf der virtuellen Maschine, um den Geräteverbindungsstatus ändern zu können.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** den Eintrag **Paralleler Port**.
- 3 Für virtuelle Maschinen, die auf ESXi 4.1-Hosts und Hosts früherer Versionen ausgeführt werden, wählen Sie den Medientyp, auf den der parallele Port zugreifen kann.
- 4 Klicken Sie auf **Durchsuchen**, um zum Speicherort der Datei zu navigieren.
- 5 Geben Sie einen Namen für die Datei in das Textfeld **Speichern unter** ein und klicken Sie auf **OK**.

Der Dateipfad wird im Textfeld **Verbindung** angezeigt.

- 6 Geben Sie an, ob das Gerät verbunden werden soll, wenn die virtuelle Maschine eingeschaltet wird.

Sie können diese Einstellung ändern, während die virtuelle Maschine ein- oder ausgeschaltet ist.

- 7 Klicken Sie auf **OK**.

Hinzufügen eines parallelen Ports zu einem VM-vSphere Web Client

Über den parallelen Port können Sie Peripheriegeräte mit virtuellen Maschinen verbinden, z. B. Drucker oder Scanner. Sie senden die Ausgabe solcher Geräte an eine Datei auf dem Hostcomputer.

Hinweis Wenn Sie einen parallelen Port einer virtuellen Maschine hinzufügen, die auf einem ESXi 4.1- oder früheren Host ausgeführt wird, können Sie wahlweise auch die Ausgabe an einen physischen parallelen Port auf dem Host senden. Diese Option ist mit ESXi 5.0 und höheren Hostversionen nicht verfügbar.

Wichtig Wenn Sie eine virtuelle Maschine mit einer virtuellen Hardwareversion 11 oder höher ohne parallele Ports konfigurieren, werden diese vollständig von dem virtuellen Chipsatz entfernt und sind nicht für das Gastbetriebssystem sichtbar.

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine ausgeschaltet ist. Sie können parallele Ports nicht hinzufügen oder entfernen, wenn die virtuelle Maschine eingeschaltet ist.
- Stellen Sie sicher, dass Sie die Berechtigung **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Gerät hinzufügen oder entfernen** auf der virtuellen Maschine besitzen.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 2 Wählen Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **Paralleler Port** aus dem Dropdown-Menü **Neues Gerät** aus und klicken Sie auf **Hinzufügen**.
Der parallele Port wird unten in der Liste der virtuellen Geräte angezeigt.
- 3 Erweitern Sie **Neue parallele Schnittstelle**, und klicken Sie auf **Durchsuchen**, um zu einem Ordner zu navigieren, in dem die Datei erstellt werden soll.
- 4 Geben Sie einen Namen für die Datei in das Textfeld **Speichern unter** ein und klicken Sie auf **OK**.
Der Dateipfad wird im Textfeld **Verbindung** angezeigt.
- 5 (Optional) Wählen Sie **Beim Einschalten verbinden**, um das Gerät zu verbinden, wenn die virtuelle Maschine eingeschaltet wird.
- 6 Klicken Sie auf **OK**.

Ergebnisse

Die Ausgabe vom verbundenen Peripheriegerät wird in die neu erstellte Datei geschrieben.

Weitere Gerätekonfigurationen für die virtuelle Maschine

Zusätzlich zum Konfigurieren der CPU und des Arbeitsspeichers virtueller Maschinen und zum Hinzufügen einer Festplatte und virtueller Netzwerkkarten können Sie virtuelle Hardware wie DVD/CD-ROM-Laufwerke, Diskettenlaufwerke und SCSI-Geräte hinzufügen und konfigurieren. Nicht alle Geräte sind zum Hinzufügen und Konfigurieren verfügbar. Sie können beispielsweise keine Grafikkarte hinzufügen, aber Sie können verfügbare Grafikkarten und PCI-Geräte konfigurieren.

Ändern der Konfiguration des CD-/DVD-Laufwerks

Sie können DVD- oder CD-Geräte so konfigurieren, dass sie mit Clientgeräten, Hostgeräten, Datenspeicher-ISO-Dateien oder Inhaltsbibliothek-ISO-Dateien verbunden werden können.

- [Konfigurieren einer Datenspeicher-ISO-Datei für das CD-ROM-/DVD-Laufwerk](#)
Um ein Gastbetriebssystem mit Anwendungen auf einer neuen virtuellen Maschine zu installieren, können Sie das CD-/DVD-Gerät mit einer ISO-Datei verbinden, die auf einem Datenspeicher gespeichert ist, auf den der Host zugreifen kann.
- [Konfigurieren einer Inhaltsbibliothek-ISO-Datei für das CD-ROM-/DVD-Laufwerk](#)
Um ein Gastbetriebssystem mit Anwendungen auf einer neuen virtuellen Maschine zu installieren, können Sie das CD-/DVD-Gerät mit einer ISO-Datei verbinden, die in einer Inhaltsbibliothek gespeichert ist.
- [Konfigurieren eines Hostgerätetyps für das CD/DVD-Laufwerk](#)
Sie können das CD-/DVD-Laufwerk der virtuellen Maschine für die Verbindung mit einem physischen CD- oder DVD-Gerät auf dem Host konfigurieren, sodass Sie ein Gastbetriebssystem, VMware Tools oder sonstige Anwendungen installieren können.
- [Konfigurieren eines Clientgerätetyps für das CD/DVD-Laufwerk](#)
Um ein Gastbetriebssystem und seine Anwendungen oder andere Medien auf einer virtuellen Maschine zu installieren, können Sie das CD/DVD-Gerät mit einem physischen DVD- oder CD-Gerät auf dem System verbinden, von dem aus Sie auf den vSphere Client zugreifen.

Konfigurieren einer Datenspeicher-ISO-Datei für das CD-ROM-/DVD-Laufwerk

Um ein Gastbetriebssystem mit Anwendungen auf einer neuen virtuellen Maschine zu installieren, können Sie das CD-/DVD-Gerät mit einer ISO-Datei verbinden, die auf einem Datenspeicher gespeichert ist, auf den der Host zugreifen kann.

Falls in einem lokalen oder gemeinsam genutzten Datenspeicher kein ISO-Image zur Verfügung steht, laden Sie die Datei mithilfe des Datei-Browsers des Datenspeichers von Ihrem lokalen System in einen Datenspeicher hoch. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [Hochladen des ISO-Images eines Installationsmediums für ein Gastbetriebssystem](#).

Um Leistungsprobleme und mögliche Konflikte zwischen virtuellen Maschinen zu vermeiden, die möglicherweise gleichzeitig versuchen, auf das ISO-Image zuzugreifen, unmounten und trennen Sie die ISO-Datei nach Abschluss der Installation.

Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass Sie über die folgenden Berechtigungen verfügen:

- **Virtuelle Maschine.Interaktion.CD-Medien konfigurieren** auf der virtuellen Maschine.
- **Datenspeicher.Datenspeicher durchsuchen** auf dem Datenspeicher, auf den Sie das ISO-Image des Installationsmediums hochladen.
- **Datenspeicher.Dateivorgänge auf niedriger Ebene** auf dem Datenspeicher, auf den Sie das ISO-Image des Installationsmediums hochladen.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 2 Erweitern Sie **CD-/DVD-Laufwerk** und wählen Sie im Dropdown-Menü **Datenspeicher-ISO-Datei** aus.
Das Dialogfeld **Datei auswählen** wird geöffnet.
- 3 Klicken Sie auf „Durchsuchen“, um die Datei auszuwählen, und klicken Sie auf **OK**.
- 4 Wählen Sie im Dropdown-Menü **Knoten des virtuellen Geräts** den Knoten aus, den das Laufwerk in der virtuellen Maschine verwendet.
- 5 (Optional) Wählen Sie **Beim Einschalten verbinden**, um das Gerät zu verbinden, wenn die virtuelle Maschine eingeschaltet wird.

Hinweis Wenn Sie ein Gastbetriebssystem installieren, wählen Sie **Beim Einschalten verbinden** aus.

- 6 Klicken Sie auf **OK**.
- 7 Schalten Sie die virtuelle Maschine ein und klicken Sie auf die Registerkarte **Übersicht**.
- 8 Erweitern Sie den Bereich **VM-Hardware** und klicken Sie auf das Symbol **Verbunden** neben der Datenspeicher-ISO-Datei, um das Gerät zu verbinden.

Konfigurieren einer Inhaltsbibliothek-ISO-Datei für das CD-ROM-/DVD-Laufwerk

Um ein Gastbetriebssystem mit Anwendungen auf einer neuen virtuellen Maschine zu installieren, können Sie das CD-/DVD-Gerät mit einer ISO-Datei verbinden, die in einer Inhaltsbibliothek gespeichert ist.

Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass Sie die Berechtigung **Virtuelle Maschine.Interaktion.CD-Medien konfigurieren** auf der virtuellen Maschine besitzen.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.

- 2 Erweitern Sie **CD-/DVD-Laufwerk** und wählen Sie im Dropdown-Menü **Inhaltsbibliothek-ISO-Datei** aus.

Das Dialogfeld **ISO-Image zum Mounten wählen** wird geöffnet.

- 3 Wählen Sie die ISO-Datei aus und klicken Sie auf **OK**.
- 4 (Optional) Wählen Sie **Beim Einschalten verbinden**, um das Gerät zu verbinden, wenn die virtuelle Maschine eingeschaltet wird.
- 5 Klicken Sie auf **OK**.
- 6 Schalten Sie die virtuelle Maschine ein und klicken Sie auf die Registerkarte **Übersicht**.
- 7 Erweitern Sie den Fensterbereich **VM-Hardware** und wählen Sie im Dropdown-Menü neben dem Symbol **Verbunden** das CD-/DVD-Laufwerk aus, das mit einer ISO-Datei der Inhaltsbibliothek verbunden werden soll.

Konfigurieren eines Hostgerätetyps für das CD/DVD-Laufwerk

Sie können das CD-/DVD-Laufwerk der virtuellen Maschine für die Verbindung mit einem physischen CD- oder DVD-Gerät auf dem Host konfigurieren, sodass Sie ein Gastbetriebssystem, VMware Tools oder sonstige Anwendungen installieren können.

Beim Erstellen einer virtuellen Maschine wird standardmäßig ein Controller hinzugefügt, und das CD/DVD-Laufwerk wird an diesen Controller angeschlossen. Der Controller und der Treibertyp hängen vom Gastbetriebssystem ab. In der Regel weisen virtuelle Maschinen mit neueren Gastbetriebssystemen einen SATA-Controller und ein CD/DVD-Laufwerk auf. Andere Gastbetriebssysteme verwenden einen IDE-Controller und ein CD/DVD-Laufwerk.

Wenn Sie eine Verbindung zu einem Medium herstellen, bei dem die virtuelle Maschine nicht ausgeschaltet werden muss, können Sie das Medium für die Verbindung über das Verbindungssymbol des CD-/DVD-Laufwerks auf der virtuellen Maschine auswählen, das sich auf der Registerkarte **Übersicht** befindet.

Wenn Sie ein CD-/DVD-Laufwerk hinzufügen, das von einem USB-CD-/DVD-Laufwerk auf dem Host gestützt wird, müssen Sie das Laufwerk als SCSI-Gerät hinzufügen.

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine ausgeschaltet ist.
- Die Migration mit vMotion kann nicht für die Migration von virtuellen Maschinen verwendet werden, die über CD-Laufwerke verfügen, die vom physischen CD-Laufwerk auf dem Host gestützt werden. Trennen Sie diese Geräte vor der Migration der virtuellen Maschine.
- Stellen Sie sicher, dass Sie die Berechtigung **Virtuelle Maschine.Interaktion.CD-Medien konfigurieren** auf der virtuellen Maschine besitzen.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.

- 2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware CD/DVD** und wählen Sie aus dem Dropdown-Menü **Hostgerät** aus.
- 3 (Optional) Wählen Sie **Beim Einschalten verbinden**, um das Gerät zu verbinden, wenn die virtuelle Maschine eingeschaltet wird.
- 4 Wenn mehrere Typen des CD-/DVD-Mediums auf dem Host verfügbar sind, wählen Sie das Medium aus.
- 5 Wählen Sie im Dropdown-Menü **Knoten des virtuellen Geräts** den Knoten aus, den das Laufwerk in der virtuellen Maschine verwendet.

Der erste verfügbare Knoten wird standardmäßig ausgewählt. Normalerweise ist es nicht erforderlich, die Standardeinstellung zu ändern.

- 6 Klicken Sie auf **OK**.
- 7 Schalten Sie die virtuelle Maschine ein und klicken Sie auf die Registerkarte **Übersicht**.

Ergebnisse

Das verbundene CD-/DVD-Gerät wird in der Liste **VM-Hardware** angezeigt.

Konfigurieren eines Clientgerätetyps für das CD/DVD-Laufwerk

Um ein Gastbetriebssystem und seine Anwendungen oder andere Medien auf einer virtuellen Maschine zu installieren, können Sie das CD/DVD-Gerät mit einem physischen DVD- oder CD-Gerät auf dem System verbinden, von dem aus Sie auf den vSphere Client zugreifen.

Standardmäßig wird der Passthrough-IDE-Modus für Remotezugriff auf Client-Geräte verwendet. Sie können eine Remote-CD nur per Zugriff über den Passthrough-Modus schreiben bzw. brennen.

Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine eingeschaltet ist.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zu einer virtuellen Maschine in der Bestandsliste und klicken Sie auf die Registerkarte **Übersicht**.
- 2 Klicken Sie im Fensterbereich **VM-Hardware** auf das Verbindungssymbol **CD/DVD-Laufwerk**, wählen Sie ein verfügbares Laufwerk zur Verbindung aus und durchsuchen Sie es nach CD/DVD-Medien.

Ein Dialogfeld für die Zugriffssteuerung wird geöffnet. Klicken Sie zum Fortfahren auf **Zulassen**. Um Ihre Auswahl zu ändern, klicken Sie auf das Verbindungssymbol, wählen Sie **Trennen** und dann eine andere Option aus.

Hinzufügen oder Ändern eines CD- oder DVD-Laufwerks einer virtuellen Maschine

CD-/DVD-Laufwerke sind für die Installation eines Gastbetriebssystems und VMware Tools erforderlich. Mithilfe eines physischen Laufwerks des Clients bzw. Hosts oder mithilfe eines ISO-Image können Sie einer virtuellen Maschine ein CD-/DVD-Laufwerk hinzufügen.

Wenn Sie die virtuelle Maschine einschalten, können Sie das Medium, mit dem eine Verbindung hergestellt werden soll, aus dem Bereich **VM-Hardware** auf der Registerkarte **Übersicht** der virtuellen Maschine auswählen.

Die folgenden Bedingungen sind vorhanden.

- Wenn Sie ein CD-/DVD-Laufwerk hinzufügen, das von einem USB-CD-/DVD-Laufwerk auf dem Host gestützt wird, müssen Sie das Laufwerk als SCSI-Gerät hinzufügen.
- Vor dem Migrieren der virtuellen Maschine müssen Sie die virtuellen Maschinen mit CD-Laufwerken, die vom physischen CD-Laufwerk auf dem Host gestützt werden, trennen.
- Sie greifen im Emulationsmodus auf das Host-CD-ROM-Gerät zu. Der Passthrough-Modus kann auf dem lokalen Host nicht für den Zugriff auf das CD-ROM-Laufwerk genutzt werden. Im Passthrough-Modus können Sie Schreib- oder Brennvorgänge auf dem Remote-CD-Laufwerk durchführen, im Emulationsmodus ist es nur möglich, eine CD-ROM von einem Host-CD-ROM-Laufwerk zu lesen.

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine ausgeschaltet ist.
- Falls in einem lokalen oder gemeinsam genutzten Datenspeicher keine ISO-Image-Datei zur Verfügung steht, laden Sie mithilfe des Datei-Browsers des Datenspeichers ein ISO-Image von Ihrem lokalen System in einen Datenspeicher hoch. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [Hochladen des ISO-Images eines Installationsmediums für ein Gastbetriebssystem](#).
- Stellen Sie sicher, dass Sie die Berechtigung **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Gerät hinzufügen oder entfernen** auf der virtuellen Maschine besitzen.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 2 Wählen Sie Ihre Aufgabe.

Option	Beschreibung
CD-/DVD-Laufwerk hinzufügen	Klicken Sie auf der Registerkarte Virtuelle Hardware auf die Schaltfläche Neues Gerät hinzufügen und wählen Sie CD-/DVD-Laufwerk aus.
CD-/DVD-Einstellungen ändern	Erweitern Sie auf der Registerkarte Virtuelle Hardware die Option CD-/DVD-Laufwerk und ändern Sie die Konfigurationseinstellungen.

- 3 Um die CD-/DVD-Einstellungen zu ändern, wählen Sie den Gerätetyp aus dem Dropdown-Menü **CD-/DVD-Laufwerk** aus.

Option	Aktion
Clientgerät	Wählen Sie diese Option, um das CD-/DVD-Gerät mit einem physischen DVD- oder CD-Gerät des Systems zu verbinden, von dem aus Sie auf den vSphere Client zugreifen. Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü Gerätemodus die Option Passthrough-CD-ROM aus.
Datenspeicher-ISO-Datei	Wählen Sie diese Option aus, um das CD-/DVD-Gerät mit einer ISO-Datei zu verbinden, die in einem Datenspeicher gespeichert ist, auf den der Host zugreifen kann. Das Dialogfeld Datei auswählen wird geöffnet. a Navigieren Sie im Dialogfeld Datei auswählen zu der Datei, die das ISO-Image für die Verbindung enthält. b Klicken Sie auf OK .
Inhaltsbibliothek-ISO-Datei	Wählen Sie diese Option aus, um das CD-/DVD-Gerät mit einer ISO-Datei zu verbinden, die in einer Inhaltsbibliothek gespeichert ist. Das Dialogfeld ISO-Image zum Mounten wählen wird geöffnet a Wählen Sie in ISO-Image zum Mounten wählen aus, mit dem eine Verbindung hergestellt werden soll. b Klicken Sie auf OK .

- 4 (Optional) Geben Sie zusätzliche Einstellungen für das CD/DVD-Laufwerk an.

Option	Beschreibung
Beim Einschalten verbinden	Wählen Sie diese Option aus, um das Gerät zu verbinden, wenn die virtuelle Maschine eingeschaltet wird.
Gerätemodus	Wählen Sie Passthrough-CD-ROM für ein CD-/DVD-Laufwerk aus, das mit dem physischen Clientcomputer verbunden ist. Wählen Sie andernfalls CD-ROM emulieren aus.
Knoten des virtuellen Geräts	Geben Sie den Speicherort des ISO-Images an, das Sie mounten. Um die Standardeinstellung für den Geräteknoden zu ändern, wählen Sie einen neuen Modus aus dem Dropdown-Menü Knoten des virtuellen Geräts aus.

- 5 Schalten Sie die virtuelle Maschine ein und klicken Sie auf die Registerkarte **Übersicht**.
- 6 Erweitern Sie den Bereich **VM-Hardware** und klicken Sie auf **Verbunden** neben der Auswahl.

Nächste Schritte

Sie können jetzt das Gastbetriebssystem oder andere Anwendungen installieren.

Ändern der Konfiguration des Diskettenlaufwerks im vSphere Web Client

Sie können ein virtuelles Diskettenlaufwerkgerät für die Verbindung mit einem Clientgerät oder einem vorhandenen oder neuen Disketten-Image konfigurieren.

ESXi unterstützt keine Diskettenlaufwerke, die von einem physischen Diskettenlaufwerk auf dem Host gestützt werden.

Hinweis Die Migration mit vMotion kann nicht für die Migration von virtuellen Maschinen verwendet werden, die über Diskettenlaufwerke verfügen, die von einem physischen Diskettenlaufwerk auf von vCenter Server 5.0 verwalteten ESX 3.5-, 4.0- und 4.x-Hosts gestützt werden. Sie müssen diese Geräte vor der Migration der virtuellen Maschine trennen.

Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass Sie die Berechtigung **Virtuelle Maschine.Interaktion.Diskettenmedien konfigurieren** auf der virtuellen Maschine besitzen.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** den Eintrag **Diskettenlaufwerk**.
- 3 Wählen Sie den Gerätetyp aus, der für dieses virtuelle Gerät verwendet werden soll.

Option	Aktion
Clientgerät	Wählen Sie diese Option aus, um das Diskettenlaufwerk mit einem physischen Diskettenlaufwerk oder einem .flp-Disketten-Image auf dem System zu verbinden, von dem aus Sie auf den vSphere Web Client zugreifen.
Vorhandenes Disketten-Image verwenden	<ol style="list-style-type: none"> a Aktivieren Sie diese Option, um das virtuelle Gerät mit einem Disketten-Image auf einem Datenspeicher zu verbinden, auf den der Host zugreifen kann. b Klicken Sie auf Durchsuchen, und wählen Sie das Disketten-Image aus.
Neues Disketten-Image erstellen	<ol style="list-style-type: none"> a Aktivieren Sie diese Option, um ein Disketten-Image auf einem Datenspeicher zu erstellen, auf den der Host zugreifen kann. b Klicken Sie auf Durchsuchen, und navigieren Sie zum Speicherort des Disketten-Images. c Geben Sie einen Namen für das Disketten-Image ein und klicken Sie auf OK.

- 4 (Optional) Aktivieren oder deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Verbunden**, um das Gerät zu verbinden oder zu trennen.
- 5 (Optional) Wählen Sie **Beim Einschalten verbinden**, um das Gerät zu verbinden, wenn die virtuelle Maschine eingeschaltet wird.
- 6 Klicken Sie auf **OK**.

Hinzufügen eines Diskettenlaufwerks zu einer virtuellen Maschine im vSphere Web Client

Verwenden Sie ein physisches Diskettenlaufwerk oder ein Disketten-Image, um einer virtuellen Maschine ein Diskettenlaufwerk hinzuzufügen.

ESXi unterstützt keine Diskettenlaufwerke, die von einem physischen Diskettenlaufwerk auf dem Host gestützt werden.

Hinweis Die Migration mit vMotion kann nicht für die Migration von virtuellen Maschinen verwendet werden, die über Diskettenlaufwerke verfügen, die von einem physischen Diskettenlaufwerk auf von vCenter Server 5.0 verwalteten ESX 3.5-, 4.0- und 4.x-Hosts gestützt werden. Sie müssen diese Geräte vor der Migration der virtuellen Maschine trennen.

Wichtig Ab der virtuellen Hardwareversion 11 fehlt der Diskettenlaufwerks-Controller im virtuellen Chipsatz, es sei denn, ein Diskettenlaufwerk ist mit der virtuellen Maschine verbunden.

Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass Sie die Berechtigung **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Gerät hinzufügen oder entfernen** auf der virtuellen Maschine besitzen.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 2 Wählen Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **Diskettenlaufwerk** aus dem Dropdown-Menü **Neues Gerät** aus und klicken Sie auf **Hinzufügen**.
- 3 Erweitern Sie **Neues Diskettenlaufwerk** und wählen Sie den Gerätetyp, der für dieses virtuelle Gerät verwendet werden soll.

Option	Beschreibung
Clientgerät	Wählen Sie diese Option aus, um das Diskettenlaufwerk mit einem physischen Diskettenlaufwerk oder einem .flp-Disketten-Image auf dem System zu verbinden, von dem aus Sie auf den vSphere Web Client zugreifen.
Vorhandenes Disketten-Image verwenden	<ol style="list-style-type: none"> a Aktivieren Sie diese Option, um das virtuelle Gerät mit einem Disketten-Image auf einem Datenspeicher zu verbinden, auf den der Host zugreifen kann. b Klicken Sie auf Durchsuchen, und wählen Sie das Disketten-Image aus.
Neues Disketten-Image erstellen	<ol style="list-style-type: none"> a Aktivieren Sie diese Option, um ein Disketten-Image auf einem Datenspeicher zu erstellen, auf den der Host zugreifen kann. b Klicken Sie auf Durchsuchen, und navigieren Sie zum Speicherort des Disketten-Images. c Geben Sie einen Namen für das Disketten-Image ein und klicken Sie auf OK.

- 4 (Optional) Aktivieren oder deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Verbunden**, um das Gerät zu verbinden oder zu trennen.
- 5 (Optional) Wählen Sie **Beim Einschalten verbinden**, um das Gerät zu verbinden, wenn die virtuelle Maschine eingeschaltet wird.
- 6 Klicken Sie auf **OK**.

Hinzufügen und Konfigurieren eines SCSI-Geräts

Um SCSI-Peripheriegeräte wie Drucker oder Speichergeräte zu verwenden, müssen Sie das Gerät zur virtuellen Maschine hinzufügen. Wenn Sie ein SCSI-Gerät zu einer virtuellen Maschine hinzufügen, wählen Sie das physische Gerät, mit dem eine Verbindung hergestellt werden soll, und den Knoten des virtuellen Geräts aus. Sie können das physische Gerät ändern und den Knoten des virtuellen Geräts konfigurieren. Dieses Verfahren ist hilfreich, wenn Sie ein vorhandenes Gerät nicht länger benötigen und eine Verbindung zu einem anderen Gerät herstellen möchten.

Das SCSI-Gerät wird dem ersten verfügbaren Knoten des virtuellen Geräts auf dem Standard-SCSI-Controller hinzugefügt, zum Beispiel (0:1). Es sind nur Geräteknoten für den Standard-SCSI-Controller verfügbar, es sei denn, Sie fügen weitere Controller hinzu. Falls die virtuelle Maschine keinen SCSI-Controller hat, wird ein Controller hinzugefügt, wenn Sie das SCSI-Gerät hinzufügen. Um eine Datenüberlastung zu vermeiden, können Sie einen anderen SCSI-Controller hinzufügen und das SCSI-Gerät einem anderen Knoten des virtuellen Geräts auf diesem Controller zuordnen.

Informationen zu SCSI-Controllern und Knoten des virtuellen Geräts finden Sie unter [SCSI- und SATA-Speicher-Controller – Bedingungen, Einschränkungen und Kompatibilität](#).

Voraussetzungen

- Schalten Sie die virtuelle Maschine aus.
- Erforderliche Berechtigung: **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Raw-Gerät konfigurieren**

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 2 Fügen Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** der virtuellen Maschine ein SCSI-Gerät hinzu.

Client	Schritte
vSphere Client	Klicken Sie auf die Schaltfläche Neues Gerät hinzufügen und wählen Sie im Dropdown-Menü SCSI-Gerät aus.
vSphere Web Client	<ol style="list-style-type: none"> a Wählen Sie im Dropdown-Menü Neues Gerät am unteren Rand des Assistenten die Option SCSI-Gerät aus. b Klicken Sie auf Hinzufügen.

Das SCSI-Gerät wird in der Geräteliste der virtuellen Hardware angezeigt.

- 3 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **SCSI-Gerät** und konfigurieren Sie das SCSI-Gerät oder ändern Sie die Standardkonfigurationseinstellungen.
 - a Wählen Sie im Dropdown-Menü **Verbindung** das physische SCSI-Gerät aus, mit dem eine Verbindung hergestellt werden soll.
 - b (Optional) Wählen Sie im Dropdown-Menü **Knoten des virtuellen Geräts** den Knoten des virtuellen Geräts aus.
- 4 Klicken Sie auf **OK**.

Ergebnisse

Die virtuelle Maschine kann auf das Gerät zugreifen.

Hinzufügen eines PCI-Geräts

vSphere DirectPath I/O ermöglicht einem Gastbetriebssystem auf einer virtuellen Maschine den direkten Zugriff auf physische PCI- und PCIe-Geräte, die mit einem Host verbunden sind. Über diese Aktion erhalten Sie direkten Zugriff auf Geräte wie hochleistungsfähige Grafik- oder Soundkarten. Jede virtuelle Maschine kann mit bis zu sechs PCI-Geräten verbunden werden.

Sie konfigurieren PCI-Geräte auf dem Host, um sie für den Passthrough auf eine virtuelle Maschine verfügbar zu machen. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation *vSphere-Netzwerk*. PCI-Passthroughs sollten jedoch nicht für ESXi-Hosts aktiviert werden, die zum Starten von USB-Geräten konfiguriert sind.

Wenn PCI vSphere DirectPath I/O-Geräte für eine virtuelle Maschine verfügbar sind, können Sie mit vMotion solche virtuellen Maschinen anhalten bzw. migrieren oder Snapshots dieser virtuellen Maschinen erstellen oder wiederherstellen.

Voraussetzungen

- Wenn Sie DirectPath verwenden möchten, stellen Sie sicher, dass die „Virtualization Technology for Directed I/O“ (VT-d) von Intel bzw. die „I/O Virtualization Technology“ (IOMMU) von AMD im BIOS des Hosts aktiviert ist.
- Stellen Sie sicher, dass die PCI-Geräte mit dem Host verbunden und als „für Passthrough verfügbar“ gekennzeichnet sind. Deaktivieren Sie den USB-Controller für Passthrough, wenn Ihr ESXi-Host zum Starten über ein USB-Gerät konfiguriert ist oder wenn die aktive Coredump-Partition so konfiguriert ist, dass sie sich auf einem USB-Gerät oder auf SD-Karten befindet, die über USB-Kanäle verbunden sind. VMware bietet keine Unterstützung für USB-Controller-Passthrough für ESXi-Hosts, die über USB-Geräte oder mit USB-Kanälen verbundenen SD-Karten gestartet werden, oder wenn die aktive Coredump-Partition so konfiguriert ist, dass sie sich auf einem USB-Gerät oder auf SD-Karten befindet, die über USB-Kanäle verbunden sind. Weitere Informationen finden Sie unter <http://kb.vmware.com/kb/1021345>.
- Vergewissern Sie sich, dass die virtuelle Maschine mit ESXi 4.x und höher kompatibel ist.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 2 Fügen Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** ein neues PCI-Gerät hinzu.

Client	Schritte
vSphere Client	Klicken Sie auf die Schaltfläche Neues Gerät hinzufügen und wählen Sie im Dropdown-Menü PCI-Gerät aus.
vSphere Web Client	<ol style="list-style-type: none"> a Wählen Sie im Dropdown-Menü Neues Gerät am unteren Rand des Assistenten die Option PCI-Gerät aus. b Klicken Sie auf Hinzufügen.

- 3 Erweitern Sie **Neues PCI-Gerät** und wählen Sie das Passthrough-Gerät zum Herstellen einer Verbindung mit der virtuellen Maschine aus der Dropdown-Liste aus und klicken Sie auf **Weiter**.
- 4 Klicken Sie auf **OK**.

Konfigurieren der 3D-Grafik

Bei der Erstellung oder Bearbeitung einer virtuellen Maschine können Sie die 3D-Grafik so konfigurieren, dass Windows AERO, CAD, Google Earth und andere Anwendungen für 3D-Design, -Modellierung und -Multimedia genutzt werden können. Bevor Sie die 3D-Grafik aktivieren, sollten Sie sich mit den Anforderungen und verfügbaren Optionen vertraut machen.

Sie können 3D auf virtuellen Maschinen aktivieren, die Windows Desktop- oder Linux-Gastbetriebssysteme verwenden. Nicht alle Gastbetriebssysteme unterstützen die 3D-Grafik. Im *VMware-Kompatibilitätshandbuch* unter <http://www.vmware.com/resources/compatibility> finden Sie Einzelheiten dazu, welche Gastbetriebssysteme 3D-Unterstützung bieten.

Voraussetzungen

VMware unterstützt AMD- und NVIDIA-Grafikkarten. Einzelheiten zu unterstützten Karten finden Sie auf der Website des Anbieters. Zur Nutzung der Grafikkarte oder GPU-Hardware laden Sie den entsprechenden VMware-Grafiktreiber von der Website des Anbieters herunter.

- Auf der NVIDIA-Website finden Sie Informationen zum VMware-Grafiktreiber für Ihre NVIDIA-Grafikkarte.
- Auf der AMD-Website finden Sie Informationen zum VMware-Grafiktreiber für Ihre AMD-Grafikkarte.

Linux-Distributionen müssen einen Kernel ab Version 3.2 aufweisen. Wenn 3D auf dem Linux-Gastbetriebssystem nicht zur Verfügung steht, überprüfen Sie, ob der Treiber im Linux-Kernel verfügbar ist. Wenn der Treiber nicht verfügbar ist, nehmen Sie ein Upgrade auf eine neuere Linux-Distribution vor. Der Speicherort des Kernels richtet sich danach, ob die Distribution auf `deb` oder `rpm` basiert.

Tabelle 6-5. Speicherort des Linux-Treibers

VMware-Kernel-Treiber des Linux-Gastbetriebssystems	Debian-Format	RPM-Format
vmwgfx.ko	dpkg -S vmwgfx.ko	rpm -qf vmwgfx.ko
vmwgfx_dri.so	dpkg -S vmwgfx_dri	rpm -qf vmwgfx_dri
vmware_drv.so	dpkg -S vmware_drv	rpm -qf vmware_drv
libxatracker.so.1	dpkg -S libxatracker	rpm -qf libxatracker

3D-Rendering-Optionen

Für jede virtuelle Maschine stehen die 3D-Rendering-Optionen „Hardware“, „Software“ und „Automatisch“ zur Auswahl.

Tabelle 6-6. 3D-Rendering-Optionen

Rendering-Option	Beschreibung
Hardware	Die virtuelle Maschine muss Zugriff auf eine physische GPU haben. Wenn die GPU nicht verfügbar ist, kann die virtuelle Maschine nicht gestartet werden.
Software	Das virtuelle Gerät der virtuellen Maschine verwendet einen Software-Renderer. Es versucht nicht, eine GPU zu verwenden, selbst wenn eine solche vorhanden ist.
Automatisch	Die Standardeinstellung. Das virtuelle Gerät wählt aus, ob eine physische GPU oder das softwarebasierte Rendering verwendet werden soll. Wenn eine GPU im System vorhanden ist, die die von der virtuellen Maschine benötigten Ressourcen bietet, verwendet die virtuelle Maschine die GPU. Andernfalls wird das Software-Rendering verwendet.

Auswirkungen der Aktivierung von 3D-Grafiken auf die virtuelle Maschine

Sie können vMotion verwenden, um virtuelle Maschinen mit aktivierter 3D-Grafik zu migrieren. Wenn der 3D-Renderer auf „Automatisch“ eingestellt ist, verwenden virtuelle Maschinen entweder die GPU auf dem Zielhost oder einen Software-Renderer, je nach GPU-Verfügbarkeit. Für die Migration von virtuellen Maschinen, bei denen der 3D-Renderer auf „Hardware“ festgelegt ist, muss der Zielhost eine GPU aufweisen.

Sie können eine Gruppe virtueller Maschinen so einrichten, dass sie ausschließlich das Hardware-Rendering verwenden. Wenn auf Ihren virtuellen Maschinen beispielsweise CAD-Anwendungen oder andere komplexe technische Funktionen ausgeführt werden, müssen diese virtuellen Maschinen möglicherweise dauerhaft über leistungsstarke 3D-Funktionalität verfügen. Bei der Migration dieser virtuellen Maschinen muss der Zielhost auch über GPU-Funktionalität verfügen. Wenn der Host nicht mit einer GPU ausgestattet ist, kann die Migration nicht fortgesetzt werden. Um solche virtuellen Maschinen zu migrieren, müssen Sie sie ausschalten und die Renderer-Einstellung in „Automatisch“ ändern.

Konfigurieren von 3D-Grafiken und Grafikkarten

Wenn Sie 3D-Grafiken aktivieren, können Sie einen Hardware- oder Software-Grafik-Renderer auswählen und den der virtuellen Maschine zugeteilten Grafikspeicher optimieren. Sie können die Anzahl der Anzeigen in Konfigurationen mit mehreren Monitoren erhöhen und die Grafikkarteneinstellungen ändern, um die Grafikvoraussetzungen zu erfüllen.

Die Standardeinstellung für den gesamten Video-RAM reicht für eine Mindestauflösung aus. Bei komplexeren Anwendungen können Sie den StandardArbeitsspeicher ändern. In der Regel erfordern 3D-Anwendungen einen Videoarbeitsspeicher von 64–512 MB.

Fault Tolerance wird für virtuelle Maschinen mit aktivierter 3D-Grafik nicht unterstützt.

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine ausgeschaltet ist.
- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine mit ESXi 5.0 und höher kompatibel ist.
- Um die 3D-Grafiken auf virtuellen Maschinen mit Windows 8-Gastbetriebssystemen zu aktivieren, muss die virtuelle Maschine mit ESXi 5.1 oder höher kompatibel sein.
- Um einen Hardware-3D-Renderer zu verwenden, stellen Sie sicher, dass die Grafikhardware verfügbar ist. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [Konfigurieren der 3D-Grafik](#).
- Wenn Sie die Kompatibilität der virtuellen Maschine von ESXi 5.1 und höher auf ESXi 5.5 und höher aktualisieren, installieren Sie VMware Tools neu, um den neuesten virtuellen SVGA-Grafiktreiber und WDDM-Treiber (Windows Display Driver Model) zu erhalten.
- Stellen Sie sicher, dass Sie die Berechtigung **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Geräteeinstellungen ändern** auf der virtuellen Maschine besitzen.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** den Eintrag **Grafikkarte**.
- 3 Wählen Sie benutzerdefinierte oder automatische Einstellungen für Ihre Anzeigen im Dropdown-Menü aus.

Option	Beschreibung
Einstellungen automatisch erkennen	Übernimmt häufig verwendete Videoeinstellungen für das Gastbetriebssystem.
Benutzerdefinierte Einstellungen angeben	Ermöglicht Ihnen das Festlegen der Anzahl der Anzeigen und der Gesamtmenge an Videoarbeitsspeicher.

- 4 Wählen Sie die Anzahl der Anzeigen im Dropdown-Menü aus.
Sie können die Anzahl der Anzeigen und das Erweitern des Bildschirms über diese festlegen.
- 5 Geben Sie den benötigten Videoarbeitsspeicher ein.

- 6 (Optional) Klicken Sie auf **Videoarbeitspeicher-Rechner**, um basierend auf der maximalen Anzahl der Anzeigen und der Auflösung, die das Gastbetriebssystem unterstützen muss, den erforderlichen Videoarbeitspeicher zu berechnen. Klicken Sie anschließend auf **OK**.

Hinweis Der Arbeitsspeicher-Rechner steht nur im vSphere Web Client zur Verfügung.

- 7 (Optional) Klicken Sie auf **3D-Unterstützung aktivieren**.

Dieses Kontrollkästchen ist nur bei Gastbetriebssystemen aktiv, bei denen VMware 3D unterstützt.

- 8 (Optional) Wählen Sie einen 3D-Renderer aus.

Option	Beschreibung
Automatisch	Wählt die geeignete Option (Software oder Hardware) für diese virtuelle Maschine aus.
Software	Verwendet normale CPU-Verarbeitung für 3D-Berechnungen.
Hardware	Benötigt Grafikkarte (GPU) für schnellere 3D-Berechnungen.

Hinweis Die virtuelle Maschine wird nicht eingeschaltet, wenn keine Grafikkarte verfügbar ist.

- 9 Klicken Sie auf **OK**.

Ergebnisse

Für die Grafiken dieser virtuellen Maschine wurde eine ausreichende Arbeitsspeicherzuteilung festgelegt.

Reduzieren des Arbeitsspeicher-Overheads für virtuelle Maschinen mit der 3D-Grafikoption

Virtuelle Maschinen, für die die 3D-Grafikoption aktiviert ist, können einen höheren Arbeitsspeicherverbrauch als andere virtuelle Maschinen haben. Sie können den Arbeitsspeicher-Overhead reduzieren, indem Sie die Konfigurationsdatei (.vmtx-Datei) der virtuellen Maschinen bearbeiten und bestimmte Einstellungen für den Arbeitsspeicher deaktivieren. Die Reduzierung des Arbeitsspeicher-Overhead für virtuelle Maschinen kann dazu beitragen, die Anzahl virtueller Maschinen pro Host zu erhöhen.

Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass die virtuellen Maschinen die Hardwareversion 10 oder höher verwenden.

Verfahren

- 1 Schalten Sie die virtuelle Maschine, auf der die 3D-Grafikoption aktiviert ist, aus.
- 2 Deaktivieren Sie die Option **3D-Grafik beschleunigen**.
- 3 Führen Sie ein Upgrade Ihres ESXi-Hosts durch, um die verfügbaren Funktionen der Hardwareversion 10 oder höher zu verwenden.

- 4 Legen Sie die maximale Anzeigengröße auf die von Ihnen benötigte Größe fest.
- 5 Suchen Sie die Konfigurationsdatei (.vmx) auf der virtuellen Maschine.
- 6 Öffnen Sie die Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine in einem Texteditor und fügen Sie die Zeile `svga.vgaOnly=TRUE` hinzu.
Mit dieser Option werden alle Grafik- und SVGA-Funktionen von Ihrem SVGA-Gerät entfernt, nicht aber die Einstellungen, die im BIOS den Wechsel in den VGA-Modus ermöglichen.
- 7 Speichern Sie die Änderungen und schließen Sie den Texteditor.
- 8 Schalten Sie die virtuelle Maschine ein und prüfen Sie die Anzeigekonzole.
- 9 Überprüfen Sie die Einstellungen für die Arbeitsspeicherreservierung in der `vmware.log`-Datei.

Hinzufügen eines NVIDIA GRID vGPU zu einer virtuellen Maschine

Wenn ein ESXi-Host über ein NVIDIA GRID GPU-Grafikgerät verfügt, können Sie eine virtuelle Maschine für die Verwendung der NVIDIA GRID vGPU-Technologie (virtual GPU, virtueller Grafikprozessor) konfigurieren.

NVIDIA GRID GPU-Grafikgeräte sind so konzipiert, dass sie komplexe Grafikvorgänge optimieren und dadurch mit Hochleistung ausgeführt werden können, ohne dabei den Hauptprozessor zu überlasten. NVIDIA GRID vGPU bietet eine beispiellose Grafikleistung, Kosteneffizienz und Skalierbarkeit, indem ein einzelner physischer Grafikprozessor (GPU) von mehreren virtuellen Maschinen gemeinsam als separate vGPU-fähige Passthrough-Geräte verwendet wird.

Ab vSphere Version 6.7 Update 3 können einer virtuellen Maschine bis zu vier NVIDIA Grid vGPUs hinzugefügt werden.

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass auf dem Host ein NVIDIA GRID GPU-Grafikgerät mit entsprechendem Treiber installiert ist. Informationen finden Sie in der Dokumentation *vSphere-Upgrade*.
- Vergewissern Sie sich, dass die virtuelle Maschine mit ESXi 6.0 und höher kompatibel ist.
- So fügen Sie einer virtuellen Maschine mehrere NVIDIA GRID vGPUs hinzu:
 - Vergewissern Sie sich, dass die virtuelle Maschine mit ESXi 6.7 Update 2 und höher kompatibel ist.
 - Verwenden Sie nur NVIDIA vGPU-Profilen mit einem maximalen Frame-Puffer.
 - Es werden nur die vGPU-Typen der Q-Serie und der C-Serie unterstützt.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 2 Um der virtuellen Maschine ein freigegebenes PCI-Gerät hinzuzufügen, klicken Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** auf die Schaltfläche **Neues Gerät hinzufügen**.

- 3 Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü die Option **Gemeinsam genutztes PCI-Gerät** aus.
- 4 Erweitern Sie die Option **Neues PCI-Gerät** und wählen Sie das NVIDIA GRID vGPU-Passthrough-Gerät aus, mit dem die virtuelle Maschine verbunden werden soll.
- 5 Wählen Sie ein GPU-Profil aus.
Ein GPU-Profil stellt den vGPU-Typ dar.
- 6 Klicken Sie auf **Gesamten Arbeitsspeicher reservieren**.
- 7 Klicken Sie auf **OK**.

Ergebnisse

Die virtuelle Maschine kann auf das Gerät zugreifen.

USB-Konfiguration von einem ESXi-Host zu einer virtuellen Maschine

Sie können mehrere USB-Geräte zu einer virtuellen Maschine hinzufügen, wenn die physischen Geräte an einen ESXi-Host angeschlossen sind. Die USB-Passthrough-Technologie unterstützt das Hinzufügen von USB-Geräten, wie z. B. Sicherheits-Dongles und Massenspeichergeräten, zu virtuellen Maschinen, die sich auf dem Host befinden, mit dem die Geräte verbunden sind.

Funktionsweise von USB-Geräte-Passthroughs

Ein USB-Gerät, das Sie an einen physischen Host anschließen, steht nur den virtuellen Maschinen zur Verfügung, die sich auf diesem Host befinden. Das Gerät kann keine Verbindung zu virtuellen Maschinen herstellen, die sich auf einem anderen Host im Datacenter befinden.

Ein USB-Gerät kann nicht gleichzeitig von mehreren virtuellen Maschinen verwendet werden. Wenn ein Gerät mit einer eingeschalteten virtuellen Maschine verbunden ist, steht es nicht zum Verbinden mit anderen virtuellen Maschinen zur Verfügung, die auf dem Host ausgeführt werden. Wenn Sie die aktive Verbindung eines USB-Geräts von einer virtuellen Maschine entfernen, steht es zum Verbinden mit anderen virtuellen Maschinen zur Verfügung, die auf dem Host ausgeführt werden.

Für die Verbindung eines USB-Passthrough-Geräts mit einer virtuellen Maschine, die auf dem ESXi-Host ausgeführt wird, an den das Gerät physisch angeschlossen ist, werden ein Arbitrator und ein Controller sowie ein physisches USB-Gerät oder ein Geräte-Hub benötigt.

USB-Arbitrator

Verwaltet die Verbindungsanforderungen und leitet den Datenverkehr für das USB-Gerät. Der Arbitrator ist standardmäßig auf ESXi-Hosts installiert und aktiviert. Er durchsucht den Host nach USB-Geräten und verwaltet die Geräteverbindung zu den virtuellen Maschinen auf dem Host. Er leitet den Datenverkehr an die richtige virtuelle Maschine und das entsprechende

Gastbetriebssystem weiter. Der Arbitrator überwacht das USB-Gerät und verhindert, dass andere virtuelle Maschinen darauf zugreifen, bis Sie es wieder freigeben.

USB-Controller

USB-Hardware-Chip, mit dem den USB-Ports, die er verwaltet, USB-Funktionen bereitgestellt werden. Der virtuelle USB-Controller ist die Softwarevirtualisierung des USB-Hostcontrollers in der virtuellen Maschine.

Auf dem Host müssen USB-Controller-Hardware und -Module vorhanden sein, die USB-3.0-, USB-2.0- und USB-1.1-Geräte unterstützen. Acht virtuelle USB-Controller stehen für jede virtuelle Maschine zur Verfügung. Ein Controller muss bereits vorhanden sein, bevor Sie USB-Geräte zum virtuellen Computer hinzufügen können.

Der USB-Arbitrator kann bis zu 15 USB-Controller überwachen. Geräte, die mit Controllern mit der Nummer 16 oder höher verbunden sind, stehen der virtuellen Maschine nicht zur Verfügung.

USB-Geräte

Sie können einer virtuellen Maschine bis zu 20 USB-Geräte hinzufügen. Dies ist die maximale Anzahl an Geräten, die gleichzeitig an eine virtuelle Maschine angeschlossen werden können. Auf einem einzelnen ESXi-Host können maximal 20 USB-Geräte mit einer oder mehreren virtuellen Maschinen gleichzeitig verbunden werden. Eine Liste der unterstützten USB-Geräte finden Sie im VMware Knowledgebase-Artikel unter <http://kb.vmware.com/kb/1021345>. USB-3.0-Geräte können für VMware Fusion dem Gastbetriebssystem Mac OSX hinzugefügt werden.

Anforderungen für USB 3.0-Geräte

Ab vSphere 5.5 Patch 3 können USB 3.0-Geräte nicht nur von einem Clientcomputer zu einer virtuellen Maschine, sondern auch von einem ESXi-Host zu einer virtuellen Maschine für Passthrough verwendet werden. Für USB 3.0-Geräte gelten weiterhin die folgenden Anforderungen für die VM-Konfiguration:

- Die virtuelle Maschine, an die Sie das USB 3.0-Gerät anschließen, muss mit einem xHCI-Controller konfiguriert sein und über ein Windows 8- oder Windows Server 2012-Gastbetriebssystem (oder höher) bzw. ein Linux-Gastbetriebssystem mit einem Kernel der Version 2.6.35 oder höher verfügen.

USB-Autoconnect-Funktion

Wenn Sie eine USB-Geräteverbindung von einem ESXi-Host zu einer virtuellen Maschine hinzufügen, ist die automatische Verbindungsherstellung für diese Geräteverbindung aktiviert. Sie wird erst dann deaktiviert, wenn Sie die Geräteverbindung von der virtuellen Maschine trennen.

Wenn die automatische Verbindungsherstellung aktiviert ist, wird in den folgenden Fällen die Geräteverbindung neu eingerichtet:

- Die virtuelle Maschine durchläuft die Betriebsvorgänge, z. B. Ausschalten/Einschalten, Zurücksetzen, Pause/Fortsetzen.
- Das Gerät wird vom Host abgezogen und anschließend an denselben USB-Anschluss angeschlossen.
- Das Gerät hat die Betriebsvorgänge durchlaufen, aber es hat den Pfad seiner physischen Verbindung nicht geändert.
- Das Gerät verändert seine Identität während der Nutzung.
- Ein neues virtuelles USB-Gerät wird hinzugefügt.

Die automatische Verbindungsherstellungsfunktion von USB-Passthrough identifiziert das Gerät anhand des USB-Pfads des Geräts auf dem Host. Sie verwendet die physische Topologie und Portposition anstatt der Geräteidentität. Diese Funktion kann möglicherweise schwer zu verstehen sein, wenn Sie erwarten, dass die Verbindungsherstellungsfunktion das Verbindungsziel anhand der Geräte-ID identifiziert.

Wenn dasselbe Gerät über einen anderen USB-Port erneut am Host angeschlossen wird, kann es die Verbindung mit der virtuellen Maschine nicht erneut herstellen. Wenn Sie das Gerät vom Host trennen und ein anderes Gerät an demselben USB-Pfad anschließen, erscheint das neue Gerät, das mit der virtuellen Maschine über die von der vorherigen Geräteverbindung aktivierte automatische Verbindungsherstellungsfunktion verbunden wird.

Die automatische Verbindungsherstellungsfunktion ist in den Fällen nützlich, bei denen Geräte während der Verwendung ihre Identität verändern. Bei iPhones und ähnlichen Geräten ändert sich beispielsweise die VID:PID des Geräts während Software- und Firmware-Upgrades. Der Upgrade-Prozess sorgt dafür, dass die Geräte vom USB-Anschluss getrennt und neu angeschlossen werden.

Der USB-Anschluss ist geschwindigkeitsspezifisch. Die Funktion zum automatischen Wiederherstellen kann unter Umständen nicht verwendet werden, wenn Sie ein USB-Gerät durch ein anderes USB-Gerät mit unterschiedlicher Geschwindigkeit ersetzen. Sie könnten beispielsweise ein USB 2.0-Hochgeschwindigkeitsgerät an einem Anschluss anschließen und das Gerät mit der virtuellen Maschine verbinden. Wenn Sie das Gerät vom Host trennen und ein USB 1.1- oder USB 3.0-Gerät am selben Anschluss anschließen, kann das Gerät gegebenenfalls keine Verbindung zur virtuellen Maschine herstellen.

Eine Liste mit unterstützten USB-Geräten für Passthrough von einem ESXi-Host zu einer virtuellen Maschine finden Sie im VMware-Knowledgebase-Artikel unter <http://kb.vmware.com/kb/1021345>.

Mit USB-Passthrough verfügbare vSphere-Funktionen

Migrationen mit vMotion und DRS werden mit USB-Geräte-Passthrough von einem ESXi-Host auf eine virtuelle Maschine unterstützt.

Tabelle 6-7. vSphere-Funktionen, die für USB-Passthrough von einem ESXi-Host auf eine virtuelle Maschine verfügbar sind

Funktion	Unterstützt mit USB-Geräte-Passthrough
vSphere Distributed Power Management (DPM)	Nein
vSphere Distributed Resource Scheduler (DRS)	Ja
vSphere Fault Tolerance	Nein
vSphere vMotion	Ja

Weitere Informationen zur Migration mit vMotion finden Sie unter [Konfigurieren des USB-Geräts für vMotion](#).

Wenn sich ein Host mit angeschlossenen USB-Geräten in einem DRS-Cluster mit aktiviertem DPM befindet, müssen Sie DPM für diesen Host deaktivieren. Anderenfalls schaltet DPM den Host mit dem Gerät möglicherweise aus, wobei das Gerät von der virtuellen Maschine getrennt würde.

Konfigurieren des USB-Geräts für vMotion

Mit USB-Passthrough von einem Host zu einer virtuellen Maschine können Sie eine virtuelle Maschine auf einen anderen ESXi-Host in demselben Datacenter migrieren und die USB-Passthrough-Geräteverbindungen mit dem ursprünglichen Host beibehalten.

Wenn an einer virtuellen Maschine USB-Geräte angehängt sind, die per Passthrough an einen ESXi-Host durchgereicht werden, können Sie diese virtuelle Maschine zusammen mit den angehängten Geräten migrieren.

Überprüfen Sie für eine erfolgreiche Migration die folgenden Bedingungen:

- Sie müssen alle USB-Passthrough-Geräte konfigurieren, die für VMotion mit einer virtuellen Maschine verbunden sind. Wenn ein oder mehrere Geräte nicht für VMotion konfiguriert sind, kann die Migration nicht ausgeführt werden. Nähere Informationen zur Fehlerbehebung finden Sie in der Dokumentation zu [Fehlerbehebung bei USB-Passthrough-Geräten](#).
- Wenn Sie eine virtuelle Maschine mit verbundenen USB-Geräten von dem Host, mit dem die Geräte verbunden sind, auf einen anderen Host migrieren, bleiben die Geräte mit der virtuellen Maschine verbunden. Wenn Sie die virtuelle Maschine anhalten oder ausschalten, werden die USB-Geräte jedoch getrennt und können keine erneute Verbindung herstellen, wenn der Betrieb der virtuellen Maschine fortgesetzt wird. Die Geräteverbindungen können nur wiederhergestellt werden, wenn Sie die virtuelle Maschine zurück auf den Host migrieren, mit dem die Geräte verbunden sind.
- Wenn Sie eine angehaltene virtuelle Maschine mit einem Linux-Gastbetriebssystem fortsetzen, mountet der Prozess die USB-Geräte möglicherweise an einer anderen Position des Dateisystems.

- Wenn sich ein Host mit verbundenen USB-Geräten in einem DRS-Cluster mit aktiviertem DPM (Distributed Power Management) befindet, deaktivieren Sie DPM für diesen Host. Andernfalls schaltet DPM den Host mit dem angeschlossenen Gerät möglicherweise aus. Diese Aktion trennt das Gerät von der virtuellen Maschine, weil die virtuelle Maschine auf einen anderen Host migriert wurde.
- Remote-USB-Geräte erfordern, dass die Hosts über das Verwaltungsnetzwerk nach der Migration mit vMotion kommunizieren können. Die IP-Adressfamilien für das Quell- und das Zielverwaltungsnetzwerk müssen also übereinstimmen. Sie können keine virtuelle Maschine von einem bei vCenter Server mit einer IPv4-Adresse registrierten Host auf einen mit einer IPv6-Adresse registrierten Host migrieren.

Verhindern von Datenverlusten mit USB-Geräten

Wenn eine virtuelle Maschine eine Verbindung zu einem physischen USB-Gerät auf einem ESXi-Host herstellt, können sich die Funktionen der virtuellen Maschine auf das Verhalten und die Verbindungen des USB-Geräts auswirken.

- Bevor Sie Arbeitsspeicher, CPU oder PCI-Geräte im laufenden Betrieb hinzufügen, müssen Sie alle USB-Geräte entfernen. Werden diese Ressourcen im laufenden Betrieb hinzugefügt, werden USB-Geräte getrennt, wobei Datenverluste auftreten können.
- Stellen Sie vor dem Anhalten einer virtuellen Maschine sicher, dass kein Datentransfer im Gange ist. Beim Anhalten oder Fortsetzen von virtuellen Maschinen verhalten sich USB-Geräte, als wären sie getrennt und erneut verbunden worden. Informationen über das Anhalten und Fortsetzen nach einer Migration mit vMotion finden Sie unter [Konfigurieren des USB-Geräts für vMotion](#).
- Bevor Sie den Status des Arbitrators ändern, stellen Sie sicher, dass die USB-Geräte auf dem Host nicht an eine virtuelle Maschine angehängt sind. Wenn USB-Geräte der virtuellen Maschine nicht mehr zur Verfügung stehen, hat ein Hostadministrator den Arbitrator möglicherweise deaktiviert. Wenn ein Administrator den Arbitrator zwecks Fehlerbehebung oder aus anderen Gründen anhält oder trennt, sind die an den Host angehängten USB-Geräte für die virtuelle Maschine nicht verfügbar. Falls in diesem Moment ein Datentransfer stattfindet, können die Daten verloren gehen. Zur erneuten Einrichtung des Arbitrators müssen Sie den Host oder die Dienste `usbarbitrator` und `hostd` neu starten. Zum Neustarten der Dienste müssen Sie die virtuelle Maschine zunächst aus- und dann erneut einschalten.

Anschließen von USB-Geräten an einen ESXi-Host

Sie können mehrere USB-Hubs und -Geräte mit einem ESXi-Host verbinden und verketteten. Eine sorgfältige Planung und die Kenntnis des Hub-Verhaltens sowie möglicher Einschränkungen tragen zur optimalen Funktionsweise Ihrer Geräte bei.

Die physische Bus-Topologie von USB definiert, wie USB-Geräte eine Verbindung zum Host herstellen. USB-Geräte-Passthrough zu einer virtuellen Maschine wird unterstützt, wenn die physische Bus-Topologie des Geräts auf dem Host nicht mehr als sieben Ebenen umfasst. Die oberste Ebene ist der USB-Hostcontroller und der Root-Hub. Die unterste Ebene ist das Ziel-USB-Gerät. Zwischen dem Root-Hub und dem Ziel-USB-Gerät können bis zu fünf Ebenen kaskadierend angeordnet werden. Ein interner USB-Hub, der am Root-Hub angehängt oder in ein Compound-Device integriert ist, zählt als eine Ebene.

Die Qualität der Kabel, Hubs, Geräte sowie der Stromversorgung können die Leistung der USB-Geräte beeinträchtigen. Die besten Ergebnisse werden erzielt, wenn die USB-Bus-Topologie auf dem Host für das Ziel-USB-Gerät so einfach wie möglich gestaltet ist und wenn bei der Installation neuer Hubs und Kabel in die Topologie mit entsprechender Vorsicht vorgegangen wird. Folgende Probleme können das USB-Verhalten beeinträchtigen:

- Die Kommunikationsverzögerung zwischen dem Host und der virtuellen Maschine verstärkt sich mit steigender Zahl kaskadierender Hubs.
- Das Verbinden oder Verketteten mehrerer externer USB-Hubs erhöht die Geräteanzahl sowie die Antwortzeit, was die Stromversorgung der verbundenen USB-Geräte beeinträchtigen kann.
- Darüber hinaus erhöht das Verketteten von Hubs das Risiko von Port- und Hub-Fehlern, die dazu führen können, dass das Gerät die Verbindung zu einer virtuellen Maschine verliert.
- Bestimmte Hubs können Probleme mit USB-Geräteverbindungen verursachen. Gehen Sie umsichtig vor, wenn Sie einen neuen Hub in einer vorhandenen Konfiguration installieren. Werden bestimmte USB-Geräte nicht über einen Hub oder ein Verlängerungskabel, sondern direkt mit dem Host verbunden, kann dies zu Verbindungs- oder Leistungsproblemen führen.

Hinweis Um weiteren Problemen vorzubeugen, machen Sie sich bewusst, welchen Bedingungen Geräte bei einem langfristigen Einsatz in einem Maschinenraum ausgesetzt sind. Kleine Geräte können leicht zerstört werden, indem sie zertreten oder abgerissen werden.

In einigen Fällen kann ein Gerät und der Hub nur über einen Kaltstart wieder zum Laufen gebracht werden.

Eine Liste mit den unterstützten USB-Geräten für das Passthrough von einem ESXi-Host zu einer virtuellen Maschine finden Sie im VMware-Knowledgebase-Artikel unter <http://kb.vmware.com/kb/1021345>.

USB-Verbundgeräte

Bei Compound-Devices filtert der Virtualisierungsprozess den USB-Hub aus, sodass er für die virtuelle Maschine nicht sichtbar ist. Die verbleibenden USB-Geräte in dem Compound stellen sich der virtuellen Maschine als separate Geräte dar. Sie können jedes Gerät derselben oder verschiedenen virtuellen Maschine hinzufügen, solange diese auf demselben Host ausgeführt werden.

Beispielsweise enthält das USB-Dongle-Paket HASP HL Drive von Aladdin drei Geräte (0529:0001 HASP-Dongle, 13fe:1a00 Hub, 13fe:1d00 Kingston Drive). Der Virtualisierungsprozess filtert den USB-Hub aus. Die verbleibenden USB-Dongle-Geräte (ein Aladdin HASP-Dongle und ein Kingston Drive) erscheinen der virtuellen Maschine als einzelne Geräte. Sie müssen jedes Gerät separat hinzufügen, um es der virtuellen Maschine zur Verfügung zu stellen.

Hinzufügen von USB-Geräten zu einem ESXi-Host

Sie können mehrere USB-Geräte an einen ESXi-Host anschließen, damit die virtuellen Maschinen, die auf demselben Host ausgeführt werden, auf diese Geräte zugreifen können. Die Anzahl der Geräte, die Sie anschließen können, ist vom Gerätetyp abhängig und davon, wie die Geräte und Hubs miteinander verbunden sind.

Jeder ESXi-Host verfügt über mehrere USB-Ports. Die Anzahl der Ports auf einem Host wird von der physischen Konfiguration des Hosts bestimmt. Wenn Sie die Tiefe der Hub-Verkettung berechnen, beachten Sie, dass bei einem typischen Server die vorderen Ports mit einem internen Hub verbunden sind.

Der USB-Arbitrator kann bis zu 15 USB-Controller überwachen. Wenn mehr als 15 Controller in Ihrem System vorhanden sind und Sie USB-Geräte an diese Controller anschließen, stehen sie der virtuellen Maschine nicht zur Verfügung.

Der Host behandelt USB-CD-/DVD-ROM-Geräte als SCSI-Geräte.

Voraussetzungen

- Wenn einem Host USB-Geräte angehängt sind und der Host sich in einem DRS-Cluster mit aktiviertem DPM befindet, müssen Sie DPM für diesen Host deaktivieren. Anweisungen zum Überschreiben der standardmäßigen DPM-Einstellung für einen einzelnen Host finden Sie unter *vSphere-Ressourcenverwaltung*.
- Informationen zum Überprüfen, ob die virtuelle Maschine die Anforderungen für die USB-Geräteverbindung erfüllt, finden Sie unter [Anschließen von USB-Geräten an einen ESXi-Host](#).
- Um dem ESXi-Host acht xHCI-Controller hinzuzufügen, stellen Sie sicher, dass die aktuelle Version Ihres ESXi-Hosts 6.0 oder höher ist.

Verfahren

- ◆ ESXi Um einem ESXi-Host ein USB-Gerät hinzuzufügen, schließen Sie das Gerät an einen verfügbaren Anschluss oder Hub an.

Nächste Schritte

Sie können das Gerät zur virtuellen Maschine hinzufügen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [Hinzufügen von USB-Geräten eines ESXi-Hosts zu einer virtuellen Maschine](#).

Hinzufügen eines USB-Controllers zu einer virtuellen Maschine

Sie können virtuellen Maschinen USB-Controller hinzufügen, um USB-Passthrough von einem ESXi-Host oder von einem Clientcomputer an eine virtuelle Maschine zu unterstützen.

Mit VMRC können Sie pro virtueller Maschine einen virtuellen xHCI-Controller, einen virtuellen EHCI-Controller und einen virtuellen UHCI-Controller hinzufügen. Im vSphere Client und im vSphere Web Client können Sie einen xHCI-Controller und einen EHCI+UHCI-Controller hinzufügen. Für Hardwareversion 11 werden pro xHCI-Controller acht Root-Hubports unterstützt (vier logische USB 3.0-Ports und vier logische USB 2.0-Ports).

Die Bedingungen für das Hinzufügen eines Controllers variieren abhängig von der Geräteversion, dem Passthrough-Typ (Host- oder Clientcomputer) und dem Gastbetriebssystem.

Tabelle 6-8. USB-Controller-Unterstützung

Controller-Typ	Unterstützte USB-Geräteversion	Unterstützt für Passthrough vom ESXi-Host zur VM	Unterstützt für Passthrough vom Clientcomputer zur VM
EHCI+UHCI	2.0 und 1.1	Ja	Ja
xHCI	3.0, 2.0 und 1.1	Ja (nur USB 3.0-, USB 2.0- und USB 1.1-Geräte)	Ja (Linux, Windows 8 und höher sowie Windows Server 2012 und höhere Gastbetriebssysteme)

Bei Mac OS X-Systemen ist der EHCI+UHCI-Controller, der für die Verwendung von USB-Maus und -Tastatur benötigt wird, standardmäßig aktiviert.

Für virtuelle Maschinen mit Windows- oder Linux-Gästen können Sie einen oder beide Controller hinzufügen. Es ist nicht möglich, zwei Controller desselben Typs hinzuzufügen.

Bei einem USB-Passthrough von einem ESXi-Host zu einer virtuellen Maschine kann der USB-Arbitrator maximal 15 USB-Controller überwachen. Wenn mehr als 15 Controller in Ihrem System vorhanden sind und Sie schließen USB-Geräte an diese Controller an, stehen sie der virtuellen Maschine nicht zur Verfügung.

Voraussetzungen

- ESXi-Hosts müssen über USB-Controller-Hardware und -Module verfügen, die USB 3.0-, USB 2.0- und USB 1.1-Geräte unterstützen.
- Client-Computer müssen über USB-Controller-Hardware und -Module verfügen, die USB 3.0-, USB 2.0- und USB 1.1-Geräte unterstützen.
- Wenn Sie den xHCI-Controller auf einem Linux-Gastbetriebssystem verwenden möchten, stellen Sie sicher, dass die Linux-Kernelversion 2.6.35 oder höher ist.
- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine eingeschaltet ist.
- Erforderliche Berechtigung (ESXi-Host-Passthrough): **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Gerät hinzufügen oder entfernen**

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.

- 2 Fügen Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** einen USB-Controller hinzu.

Client	Schritte
vSphere Client	Klicken Sie auf die Schaltfläche Neues Gerät hinzufügen und wählen Sie USB-Controller im Dropdown-Menü aus.
vSphere Web Client	<ol style="list-style-type: none"> Wählen Sie im Dropdown-Menü Neues Gerät am unteren Rand des Assistenten Einstellungen bearbeiten die Option USB-Controller aus. Klicken Sie auf Hinzufügen.

Der Controller wird in der Geräteliste der virtuellen Hardware angezeigt.

- 3 Erweitern Sie **Neuer USB-Controller**, um den USB-Controllertyp zu ändern.

Wenn Kompatibilitätsfehler angezeigt werden, beheben Sie diese, bevor Sie den Controller hinzufügen.

- 4 Klicken Sie auf **OK**.

Nächste Schritte

Fügen Sie ein oder mehrere USB-Geräte zur virtuellen Maschine hinzu.

Hinzufügen von USB-Geräten eines ESXi-Hosts zu einer virtuellen Maschine

Sie können einer virtuellen Maschine ein oder mehrere USB-Passthrough-Geräte eines ESXi-Hosts hinzufügen, wenn die physischen Geräte an den Host angeschlossen sind, auf dem die virtuelle Maschine läuft.

Falls ein USB-Gerät bereits mit einer anderen virtuellen Maschine verbunden ist, können Sie es erst hinzufügen, wenn es von dieser Maschine freigegeben wurde.

Hinweis Wenn sich ein Apple Frontpanel Controller-Gerät in Ihrer Umgebung befindet, können Sie es sicher zu einer virtuellen Maschine hinzufügen. Allerdings hat dieses Gerät keine dokumentierte Funktion und keinen bekannten Nutzen. ESXi-Hosts verwenden es nicht und bieten keine Xserver-Funktionalität für das USB-Passthrough.

Voraussetzungen

- Vergewissern Sie sich, dass die virtuelle Maschine mit ESX/ESXi 4.0 und höher kompatibel ist.
- Stellen Sie sicher, dass ein USB-Controller vorhanden ist. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [Hinzufügen eines USB-Controllers zu einer virtuellen Maschine](#).
- Um eine virtuelle Maschine mit mehreren USB-Geräten mit vMotion zu migrieren, aktivieren Sie alle angeschlossenen USB-Geräte für vMotion. Sie können USB-Geräte nicht individuell migrieren. Details zu vMotion-Einschränkungen finden Sie unter [Konfigurieren des USB-Geräts für vMotion](#).
- Wenn Sie ein CD-/DVD-ROM-Laufwerk hinzufügen, das von einem USB-CD-/DVD-Laufwerk auf dem Host gestützt wird, fügen Sie das Laufwerk als ein SCSI-Gerät hinzu.

- Machen Sie sich mit den Anforderungen der virtuellen Maschine für USB-Geräte vertraut. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [USB-Konfiguration von einem ESXi-Host zu einer virtuellen Maschine](#).
- Erforderliche Berechtigungen: **Virtuelle Maschine.Konfiguration.HostUSBDevice**

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 2 Fügen Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** der virtuellen Maschine ein USB-Passthrough-Gerät hinzu.

Client	Schritte
vSphere Client	Klicken Sie auf die Schaltfläche Neues Gerät hinzufügen und wählen Sie Host-USB-Gerät aus dem Dropdown-Menü aus.
vSphere Web Client	<ol style="list-style-type: none"> a Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü Neues Gerät unten im Assistenten Einstellungen bearbeiten die Option Host-USB-Gerät aus. b Klicken Sie auf Hinzufügen.

Das neue USB-Gerät wird unten in der Geräteliste der virtuellen Hardware angezeigt.

- 3 Erweitern Sie **Neues USB-Gerät** und wählen Sie das Gerät aus, das hinzugefügt werden soll. Sie können mehrere USB-Geräte hinzufügen, jedoch nicht gleichzeitig.
- 4 Falls Sie nicht vorhaben, eine virtuelle Maschine mit einem verbundenen USB-Gerät zu migrieren, deaktivieren Sie die Option **vMotion unterstützen**.
Dadurch wird die Komplexität bei der Migration reduziert und eine bessere Leistung und Beständigkeit gewährleistet.
- 5 Klicken Sie auf **OK**.

Entfernen von USB-Geräten, die über einen ESXi-Host angeschlossen sind

Wenn Sie USB-Geräte von einer virtuellen Maschine entfernen, kehren Geräte, die Passthrough-Technologie von einem Host zu einer virtuellen Maschine verwenden, zum Host zurück. Die Geräte stehen anderen auf dem Host ausgeführten virtuellen Maschinen zur Verfügung.

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass die Geräte nicht verwendet werden.

- Um Datenverluste zu minimieren, befolgen Sie die Anweisungen für Ihr Betriebssystem, um Hardware sicher zu unmounten bzw. auszuwerfen. Durch das sichere Entfernen von Hardware können angesammelte Daten in eine Datei übertragen werden. In der Regel enthalten Windows-Betriebssysteme ein Symbol „Hardware entfernen“ in der Taskleiste. Linux-Betriebssysteme verwenden den Befehl **umount**.

Hinweis Möglicherweise muss der Befehl `sync` anstelle von oder zusätzlich zum Befehl `umount` verwendet werden, beispielsweise nachdem Sie einen `dd`-Befehl unter Linux oder einem anderen UNIX-Betriebssystemen aufrufen.

Verfahren

- 1 Unmounten Sie das USB-Gerät oder werfen Sie es seitens des Gastbetriebssystems aus.
- 2 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 3 Um das Gerät zu entfernen, bewegen Sie den Zeiger über das Gerät, und klicken Sie auf das Symbol **Entfernen**.
- 4 Klicken Sie auf **OK**, um Ihre Änderungen zu speichern.

Entfernen von USB-Geräten von einem ESXi-Host

Sie können USB-Geräte vom Host entfernen, wenn Sie den Host zwecks Wartungsarbeiten herunterfahren müssen oder wenn Sie nicht möchten, dass diese Geräte virtuellen Maschinen zur Verfügung stehen sollen, die auf dem Host ausgeführt werden. Wenn Sie ein USB-Gerät vom Host trennen, wird die Verbindung des Geräts zur virtuellen Maschine getrennt.

Vorsicht Wenn beim Entfernen von USB-Geräten von einem Host eine Datenübertragung stattfindet, können Daten verloren gehen.

Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass die USB-Geräte nicht verwendet werden.

Verfahren

- ◆ Befolgen Sie die Anweisungen des Geräteherstellers, um das Gerät sicher zu entfernen.
Nachdem ein Gerät vom Host entfernt wurde, steht es den virtuellen Maschinen, die auf dem Host ausgeführt werden, nicht mehr zur Verfügung.

USB-Konfiguration von einem Clientcomputer zu einer virtuellen Maschine

Sie können mehrere USB-Geräte zu einer virtuellen Maschine hinzufügen, wenn die physischen Geräte mit einem Clientcomputer verbunden sind, auf dem der vSphere Client ausgeführt wird. Der vSphere Client muss bei einer Instanz von vCenter Server angemeldet sein, die

den ESXi-Host verwaltet, auf dem sich die virtuellen Maschinen befinden. Die USB-Passthrough-Technologie unterstützt das Hinzufügen mehrerer USB-Geräte, wie z. B. Sicherheits-Dongles, Massenspeichergeräte und Chipkartenleser, zu virtuellen Maschinen.

Funktionsweise von USB-Geräte-Passthroughs

Der USB-Controller ist der USB-Hardware-Chip, mit dem den USB-Ports, die er verwaltet, USB-Funktionen zur Verfügung gestellt werden. USB-Controller-Hardware und -Module, die USB 3.0-, USB 2.0- und USB 1.1-Geräte unterstützen, müssen in der virtuellen Maschine vorhanden sein. Zwei USB-Controller stehen für jede virtuelle Maschine zur Verfügung. Die Controller unterstützen mehrere USB 3.0-, USB 2.0- und USB 1.1-Geräte. Der Controller muss bereits vorhanden sein, bevor Sie USB-Geräte zur virtuellen Maschine hinzufügen können.

Sie können einer virtuellen Maschine bis zu 20 USB-Geräte hinzufügen. Dies ist die maximale Anzahl an Geräten, die gleichzeitig an eine virtuelle Maschine angeschlossen werden können.

Hinweis Wenn Sie eine Verbindung zu einem USB-Gerät auf einem Mac OS X-Clientcomputer herstellen, können Sie der virtuellen Maschine jeweils immer nur ein Gerät hinzufügen.

Sie können mehrere USB-Geräte zu einer virtuellen Maschine hinzufügen, jedoch nicht gleichzeitig. Die virtuelle Maschine behält ihre Verbindung zum Gerät im S1-Standby-Modus bei. USB-Geräteverbindungen werden beibehalten, wenn Sie virtuelle Maschinen auf einen anderen Host im Datacenter migrieren.

Ein USB-Gerät kann nicht gleichzeitig von mehreren eingeschalteten virtuellen Maschinen verwendet werden. Wenn eine virtuelle Maschine eine Verbindung mit einem Gerät herstellt, steht das Gerät nicht mehr für andere virtuellen Maschinen oder den Clientcomputer zur Verfügung. Wenn Sie das Gerät von der virtuellen Maschine trennen oder die virtuelle Maschine herunterfahren, ist es für den Clientcomputer verfügbar und steht dann auch anderen virtuellen Maschinen zur Verfügung, die der Clientcomputer verwaltet.

Wenn Sie beispielsweise ein USB-Massenspeichergerät an eine virtuelle Maschine anschließen, wird es vom Clientcomputer entfernt und erscheint nicht als Laufwerk mit einem Wechselmedium. Wenn Sie das Gerät von der virtuellen Maschine trennen, wird es mit dem Betriebssystem des Clientcomputers erneut verbunden und als Wechselmedium aufgelistet.

Anforderungen für USB 3.0-Geräte

Ab vSphere 5.5 Patch 3 können USB 3.0-Geräte nicht nur von einem Clientcomputer zu einer virtuellen Maschine, sondern auch von einem ESXi-Host zu einer virtuellen Maschine für Passthrough verwendet werden. Für USB 3.0-Geräte gelten weiterhin die folgenden Anforderungen für die VM-Konfiguration:

- Die virtuelle Maschine, an die Sie das USB 3.0-Gerät anschließen, muss mit einem xHCI-Controller konfiguriert sein und über ein Windows 8- oder Windows Server 2012-Gastbetriebssystem (oder höher) bzw. ein Linux-Gastbetriebssystem mit einem Kernel der Version 2.6.35 oder höher verfügen.

Vermeiden von Datenverlust

Bevor Sie ein Gerät mit einer virtuellen Maschine verbinden, stellen Sie sicher, dass das Gerät nicht auf dem Clientcomputer in Gebrauch ist.

Wenn die Verbindung zwischen dem vSphere Client und dem vCenter Server bzw. dem Host getrennt wird oder wenn Sie den Clientcomputer neu starten bzw. herunterfahren, wird auch die Verbindung zum Gerät unterbrochen. Es wird daher empfohlen, einen dedizierten Clientcomputer für die Verwendung von USB-Geräten vorzusehen oder an einen Clientcomputer angeschlossene USB-Geräte für den kurzfristigen Gebrauch zu reservieren, z. B. für das Aktualisieren von Software oder das Hinzufügen von Patches zu virtuellen Maschinen. Um USB-Geräteverbindungen zu einer virtuellen Maschine für einen längeren Zeitraum beizubehalten, verwenden Sie das USB-Passthrough von einem ESXi-Host zur virtuellen Maschine.

Anschließen von USB-Geräten an einen Clientcomputer

Sie können alle mehrfachen Low-, Full-, High- oder Super-Speed-USB-Hubs und -Geräte mit einem Clientcomputer verbinden und diese verketten. Eine sorgfältige Planung und die Kenntnis des Hub-Verhaltens sowie möglicher Einschränkungen tragen zur optimalen Funktionsweise Ihrer Geräte bei.

Die physische Bus-Topologie von USB definiert, wie USB-Geräte eine Verbindung zum Clientcomputer herstellen. USB-Geräte-Passthrough zu einer virtuellen Maschine wird unterstützt, wenn die physische Bus-Topologie des Geräts auf dem Clientcomputer nicht mehr als sieben Ebenen umfasst. Die oberste Ebene ist der USB-Hostcontroller und der Root-Hub. Die unterste Ebene ist das Ziel-USB-Gerät. Zwischen dem Root-Hub und dem Ziel-USB-Gerät können bis zu fünf Ebenen kaskadierend angeordnet werden. Ein interner USB-Hub, der am Root-Hub angehängt oder in ein Compound-Device integriert ist, zählt als eine Ebene.

Die Qualität der Kabel, Hubs, Geräte sowie der Stromversorgung können die Leistung der USB-Geräte beeinträchtigen. Die besten Ergebnisse werden erzielt, wenn die USB-Bus-Topologie auf dem Clientcomputer für das Ziel-USB-Gerät so einfach wie möglich gestaltet ist und wenn bei der Installation neuer Hubs und Kabel in die Topologie mit entsprechender Vorsicht vorgegangen wird. Folgende Probleme können das USB-Verhalten beeinträchtigen:

- Das Verbinden oder Verketten mehrerer externer USB-Hubs erhöht die Geräteanzahl sowie die Antwortzeit, was die Stromversorgung der verbundenen USB-Geräte beeinträchtigen kann.
- Das Verketten von Hubs erhöht das Risiko von Port- und Hub-Fehlern, die dazu führen können, dass das Gerät die Verbindung zu einer virtuellen Maschine verliert.
- Bestimmte Hubs können Probleme mit USB-Geräteverbindungen verursachen. Gehen Sie vorsichtig vor, wenn Sie einen neuen Hub in einer vorhandenen Konfiguration installieren. Werden bestimmte USB-Geräte nicht über einen Hub oder ein Verlängerungskabel, sondern direkt mit dem Clientcomputer verbunden, kann dies zu Verbindungs- oder Leistungsproblemen führen. In einigen Fällen müssen Sie das Gerät und den Hub entfernen und neu anschließen, um das Gerät wieder zum Laufen zu bringen.

USB-Verbundgeräte

Bei Compound-Devices filtert der Virtualisierungsprozess den USB-Hub aus, sodass er für die virtuelle Maschine nicht sichtbar ist. Die verbleibenden USB-Geräte in dem Compound stellen sich der virtuellen Maschine als separate Geräte dar. Sie können jedes Gerät derselben oder verschiedenen virtuellen Maschine hinzufügen, solange diese auf demselben Host ausgeführt werden.

Beispielsweise enthält das USB-Dongle-Paket HASP HL Drive von Aladdin drei Geräte (0529:0001 HASP-Dongle, 13fe:1a00 Hub, 13fe:1d00 Kingston Drive). Der Virtualisierungsprozess filtert den USB-Hub aus. Die verbleibenden USB-Dongle-Geräte (ein Aladdin HASP-Dongle und ein Kingston Drive) erscheinen der virtuellen Maschine als einzelne Geräte. Sie müssen jedes Gerät separat hinzufügen, um es der virtuellen Maschine zur Verfügung zu stellen.

Anschließen eines USB-Geräts an einen Clientcomputer

Sie können mehrere USB-Geräte an einem Clientcomputer anschließen, sodass virtuelle Maschinen auf diese Geräte zugreifen können. Die Anzahl der Geräte, die Sie anschließen können, ist von verschiedenen Faktoren abhängig, beispielsweise davon, wie die Geräte und Hubs verbunden sind, sowie vom Gerätetyp.

Die physische Bus-Topologie von USB definiert, wie USB-Geräte eine Verbindung zum Clientcomputer herstellen. USB-Geräte-Passthrough zu einer virtuellen Maschine wird unterstützt, wenn die physische Bus-Topologie des Geräts auf dem Clientcomputer nicht mehr als sieben Ebenen umfasst. Die oberste Ebene ist der USB-Hostcontroller und der Root-Hub. Die unterste Ebene ist das Ziel-USB-Gerät. Zwischen dem Root-Hub und dem Ziel-USB-Gerät können bis zu fünf Ebenen kaskadierend angeordnet werden. Ein interner USB-Hub, der am Root-Hub angehängt oder in ein Compound-Device integriert ist, zählt als eine Ebene.

Die Qualität der Kabel, Hubs, Geräte sowie der Stromversorgung können die Leistung der USB-Geräte beeinträchtigen. Die besten Ergebnisse werden erzielt, wenn die USB-Bus-Topologie auf dem Clientcomputer für das Ziel-USB-Gerät so einfach wie möglich gestaltet ist und wenn bei der Installation neuer Hubs und Kabel in die Topologie mit entsprechender Vorsicht vorgegangen wird. Folgende Probleme können das USB-Verhalten beeinträchtigen:

- Das Verbinden oder Verketteten mehrerer externer USB-Hubs erhöht die Geräteanzahl sowie die Antwortzeit, was die Stromversorgung der verbundenen USB-Geräte beeinträchtigen kann.
- Das Verketteten von Hubs erhöht das Risiko von Port- und Hub-Fehlern, die dazu führen können, dass das Gerät die Verbindung zu einer virtuellen Maschine verliert.
- Bestimmte Hubs können Probleme mit USB-Geräteverbindungen verursachen. Gehen Sie umsichtig vor, wenn Sie einen neuen Hub in einer vorhandenen Konfiguration installieren. Werden bestimmte USB-Geräte nicht über einen Hub oder ein Verlängerungskabel, sondern direkt mit dem Clientcomputer verbunden, kann dies zu Verbindungs- oder Leistungsproblemen führen. In einigen Fällen müssen Sie das Gerät und den Hub entfernen und neu anschließen, um das Gerät wieder zum Laufen zu bringen.

Der USB-Arbitrator kann bis zu 15 USB-Controller überwachen. Wenn mehr als 15 Controller in Ihrem System vorhanden sind und Sie schließen USB-Geräte an diese Controller an, stehen sie der virtuellen Maschine nicht zur Verfügung.

Bei Compound-Devices filtert der Virtualisierungsprozess den USB-Hub aus, sodass er für die virtuelle Maschine nicht sichtbar ist. Die verbleibenden USB-Geräte in dem Compound stellen sich der virtuellen Maschine als separate Geräte dar. Sie können jedes Gerät derselben oder verschiedenen virtuellen Maschine hinzufügen, solange diese auf demselben Host ausgeführt werden.

Beispielsweise enthält das USB-Dongle-Paket HASP HL Drive von Aladdin drei Geräte (0529:0001 HASP-Dongle, 13fe:1a00 Hub, 13fe:1d00 Kingston Drive). Der Virtualisierungsprozess filtert den USB-Hub aus. Die verbleibenden USB-Dongle-Geräte (ein Aladdin HASP-Dongle und ein Kingston Drive) erscheinen der virtuellen Maschine als einzelne Geräte. Sie müssen jedes Gerät separat hinzufügen, um es der virtuellen Maschine zur Verfügung zu stellen.

Verfahren

- ◆ Verbinden Sie zum Hinzufügen eines USB-Geräts zu einem Clientcomputer das Gerät mit einem verfügbaren Port oder Hub.

Nächste Schritte

Sie können das USB-Gerät jetzt zur virtuellen Maschine hinzufügen.

Hinzufügen eines USB-Controllers zu einer virtuellen Maschine

Sie können virtuellen Maschinen USB-Controller hinzufügen, um USB-Passthrough von einem ESXi-Host oder von einem Clientcomputer an eine virtuelle Maschine zu unterstützen.

Mit VMRC können Sie pro virtueller Maschine einen virtuellen xHCI-Controller, einen virtuellen EHCI-Controller und einen virtuellen UHCI-Controller hinzufügen. Im vSphere Client und im vSphere Web Client können Sie einen xHCI-Controller und einen EHCI+UHCI-Controller hinzufügen. Für Hardwareversion 11 werden pro xHCI-Controller acht Root-Hubports unterstützt (vier logische USB 3.0-Ports und vier logische USB 2.0-Ports).

Die Bedingungen für das Hinzufügen eines Controllers variieren abhängig von der Geräteversion, dem Passthrough-Typ (Host- oder Clientcomputer) und dem Gastbetriebssystem.

Tabelle 6-9. USB-Controller-Unterstützung

Controller-Typ	Unterstützte USB-Geräteversion	Unterstützt für Passthrough vom ESXi-Host zur VM	Unterstützt für Passthrough vom Clientcomputer zur VM
EHCI+UHCI	2.0 und 1.1	Ja	Ja
xHCI	3.0, 2.0 und 1.1	Ja (nur USB 3.0-, USB 2.0- und USB 1.1-Geräte)	Ja (Linux, Windows 8 und höher sowie Windows Server 2012 und höhere Gastbetriebssysteme)

Bei Mac OS X-Systemen ist der EHCI+UHCI-Controller, der für die Verwendung von USB-Maus und -Tastatur benötigt wird, standardmäßig aktiviert.

Für virtuelle Maschinen mit Windows- oder Linux-Gästen können Sie einen oder beide Controller hinzufügen. Es ist nicht möglich, zwei Controller desselben Typs hinzuzufügen.

Bei einem USB-Passthrough von einem ESXi-Host zu einer virtuellen Maschine kann der USB-Arbitrator maximal 15 USB-Controller überwachen. Wenn mehr als 15 Controller in Ihrem System vorhanden sind und Sie schließen USB-Geräte an diese Controller an, stehen sie der virtuellen Maschine nicht zur Verfügung.

Voraussetzungen

- ESXi-Hosts müssen über USB-Controller-Hardware und -Module verfügen, die USB 3.0-, USB 2.0- und USB 1.1-Geräte unterstützen.
- Client-Computer müssen über USB-Controller-Hardware und -Module verfügen, die USB 3.0-, USB 2.0- und USB 1.1-Geräte unterstützen.
- Wenn Sie den xHCI-Controller auf einem Linux-Gastbetriebssystem verwenden möchten, stellen Sie sicher, dass die Linux-Kernelversion 2.6.35 oder höher ist.
- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine eingeschaltet ist.
- Erforderliche Berechtigung (ESXi-Host-Passthrough): **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Gerät hinzufügen oder entfernen**

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 2 Fügen Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** einen USB-Controller hinzu.

Client	Schritte
vSphere Client	Klicken Sie auf die Schaltfläche Neues Gerät hinzufügen und wählen Sie USB-Controller im Dropdown-Menü aus.
vSphere Web Client	<ol style="list-style-type: none"> a Wählen Sie im Dropdown-Menü Neues Gerät am unteren Rand des Assistenten Einstellungen bearbeiten die Option USB-Controller aus. b Klicken Sie auf Hinzufügen.

Der Controller wird in der Geräteliste der virtuellen Hardware angezeigt.

- 3 Erweitern Sie **Neuer USB-Controller**, um den USB-Controllertyp zu ändern.
Wenn Kompatibilitätsfehler angezeigt werden, beheben Sie diese, bevor Sie den Controller hinzufügen.
- 4 Klicken Sie auf **OK**.

Nächste Schritte

Fügen Sie ein oder mehrere USB-Geräte zur virtuellen Maschine hinzu.

Hinzufügen von USB-Geräten von einem Clientcomputer zu einer virtuellen Maschine

Sie können im vSphere Client ein oder mehrere USB-Passthrough-Geräte von einem Clientcomputer zu einer virtuellen Maschine hinzufügen. Die physischen Geräte müssen an einen Clientcomputer angeschlossen sein, der mit dem ESXi-Host verbunden ist, auf dem sich die virtuelle Maschine befindet.

Hinweis Wenn Sie eine Verbindung zu einem USB-Gerät auf einem Mac OS X-Clientcomputer herstellen, können Sie der virtuellen Maschine jeweils immer nur ein Gerät hinzufügen.

Die Geräte behalten ihre Verbindungen zur virtuellen Maschine im S1-Standby-Modus, wenn der vSphere Client ausgeführt wird und über eine Verbindung verfügt. Nachdem Sie das USB-Gerät zur virtuellen Maschine hinzugefügt haben, wird auf dem Clientcomputer eine Meldung mit dem Hinweis angezeigt, dass das Gerät nicht verbunden ist. Die Verbindung dieses Geräts zum Clientcomputer bleibt getrennt, bis Sie es von der virtuellen Maschine trennen.

Fault Tolerance wird mit USB-Passthrough von einem Clientcomputer zu einer virtuellen Maschine nicht unterstützt.

Voraussetzungen

- Vergewissern Sie sich, dass ein USB-Gerät mit dem Clientcomputer verbunden ist.
- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine eingeschaltet ist.
- Stellen Sie sicher, dass ein USB-Controller vorhanden ist.
- Stellen Sie sicher, dass der vSphere Client Zugriff auf den ESXi-Host hat, auf dem die virtuellen Maschinen ausgeführt werden.
- Erforderliche Berechtigung: **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Gerät hinzufügen oder entfernen**

Verfahren

- 1 Navigieren Sie im vSphere Client zu einer virtuellen Maschine.
- 2 Starten Sie die VMware Remote Console-Anwendung.

Hinweis Sie können ein USB-Gerät nicht mit einer virtuellen Maschine verbinden, wenn Sie die HTML5-Konsole im vSphere Client verwenden.

- 3 Klicken Sie in der Symbolleiste der VMware Remote Console auf **VMRC > Wechselmedien** und suchen Sie nach dem USB-Gerät.
- 4 Klicken Sie auf **Verbinden (Von ... trennen)**.

Ergebnisse

Das USB-Gerät wird mit der virtuellen Maschine verbunden.

Entfernen von USB-Geräten, die über einen Clientcomputer verbunden sind

Sie können USB-Geräte von einer virtuellen Maschine entfernen, wenn sie nicht mehr benötigt werden. Wenn Sie die Verbindung eines USB-Geräts zu einer virtuellen Maschine trennen, wird das Gerät freigegeben und die virtuelle Maschine gibt es an den Clientcomputer zurück, der es dann verwendet.

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine eingeschaltet ist.
- Um Datenverluste zu minimieren, befolgen Sie die Anweisungen für Ihr Betriebssystem, um Hardware sicher zu unmounten bzw. auszuwerfen. Durch das sichere Entfernen von Hardware können angesammelte Daten in eine Datei übertragen werden. In der Regel enthalten Windows-Betriebssysteme ein Symbol „Hardware entfernen“ in der Taskleiste. Linux-Betriebssysteme verwenden den Befehl `umount`.

Hinweis Möglicherweise muss der Befehl `sync` anstelle von oder zusätzlich zum Befehl `umount` verwendet werden, beispielsweise nachdem Sie einen `dd`-Befehl unter Linux oder einen anderen UNIX-Betriebssystemen aufrufen.

- Erforderliche Berechtigung: **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Gerät hinzufügen oder entfernen**

Verfahren

- 1 Unmounten Sie das USB-Gerät oder werfen Sie es seitens des Gastbetriebssystems aus.
- 2 Klicken Sie auf die Registerkarte **Übersicht** der virtuellen Maschine auf das Symbol „Trennen“, das sich rechts neben dem Eintrag für das USB-Gerät befindet.
- 3 Wählen Sie ein zu trennendes Gerät aus dem Dropdown-Menü aus.

Es wird ein Drehfeld-Steuererelement mit der Bezeichnung **Trennen** angezeigt, um anzugeben, dass der Trennvorgang läuft. Nachdem das Gerät getrennt wurde, wird nach einer kurzen Verzögerung die Registerkarte **Übersicht** aktualisiert und das Gerät wird aus der Konfiguration der virtuellen Maschine entfernt.

Ergebnisse

Das Gerät wird erneut mit dem Clientcomputer verbunden und steht nun zum Hinzufügen zu einer anderen virtuellen Maschine zur Verfügung. In einigen Fällen erkennt Windows Explorer das Gerät und öffnet ein Dialogfeld auf dem Clientcomputer. Sie können dieses Dialogfeld schließen.

Entfernen eines USB-Controllers aus einer virtuellen Maschine

Sie können den USB-Controller aus einer virtuellen Maschine entfernen, wenn Sie keine Verbindungen zu USB-Geräten herstellen möchten.

Voraussetzungen

Hinweis Der ESXi-Host unterstützt das Entfernen eines USB-Controllers im laufenden Betrieb. Sie können einen USB-Controller aus einer virtuellen Maschine entfernen, wenn sowohl der ESXi-Host als auch das Gastbetriebssystem der virtuellen Maschine die Funktion zum Entfernen im laufenden Betrieb unterstützen.

Informationen dazu, ob das Gastbetriebssystem der virtuellen Maschine die Funktion zum Entfernen im laufenden Betrieb unterstützt, finden Sie in der Dokumentation des jeweiligen Anbieters.

- Stellen Sie sicher, dass der USB-Controller nicht verwendet wird.
- Stellen Sie sicher, dass alle USB-Geräte aus der virtuellen Maschine entfernt wurden.
- Erforderliche Berechtigung: **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Gerät hinzufügen oder entfernen**

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zu einem Datacenter, Ordner, Cluster, Ressourcenpool, Host oder einer vApp, klicken Sie auf die Registerkarte **VMs** und klicken Sie dann auf **Virtuelle Maschinen**.
- 2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und klicken Sie auf **Einstellungen bearbeiten**.
- 3 Bewegen Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** den Mauszeiger über den USB-Controller und klicken Sie auf das Symbol **Entfernen**.
- 4 Klicken Sie auf **OK**, um den Löschvorgang zu bestätigen und das Dialogfeld zu schließen.

Ergebnisse

Der Controller ist jetzt nicht mehr mit der virtuellen Maschine verbunden, steht aber weiterhin zum Hinzufügen zu einem späteren Zeitpunkt zur Verfügung.

Hinzufügen eines gemeinsam genutzten Smartcard-Lesegeräts zu virtuellen Maschinen

Sie können mehrere virtuelle Maschinen konfigurieren, um für die Chipkartenauthentifizierung einen gemeinsam genutzten virtuellen Chipkartenleser zu verwenden. Der Chipkartenleser muss an einen Client angeschlossen sein, auf dem der vSphere Client läuft. Alle Chipkartenleser werden als USB-Geräte behandelt.

Für die gemeinsam genutzte Chipkartenfunktion ist eine Lizenz erforderlich. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter *vCenter Server und Hostverwaltung*.

Wenn Sie sich von Windows XP-Gastbetriebssystemen abmelden, müssen Sie für die Neuansmeldung die Chipkarte aus dem Chipkartenleser entnehmen und sie wieder einstecken. Sie können zudem den gemeinsam genutzten Chipkartenleser trennen und ihn wieder neu verbinden.

Wenn die Verbindung zwischen dem vSphere Client und dem vCenter Server bzw. dem Host beendet wird oder wenn der Clientcomputer neu gestartet bzw. heruntergefahren wird, wird auch die Verbindung zur Chipkarte unterbrochen. Aus diesem Grund ist es am besten, zur Verwendung der Chipkarte einen dedizierten Clientcomputer zu verwenden.

Weitere Informationen zum Anschließen eines USB-Chipkartenlesers, der nicht gemeinsam genutzt wird, finden Sie unter [USB-Konfiguration von einem Clientcomputer zu einer virtuellen Maschine](#).

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass der Chipkartenleser mit dem Clientcomputer verbunden ist.
- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine eingeschaltet ist.
- Stellen Sie sicher, dass ein USB-Controller vorhanden ist.
- Erforderliche Berechtigung: **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Gerät hinzufügen oder entfernen**

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zu einem Datacenter, Ordner, Cluster, Ressourcenpool, Host oder einer vApp, klicken Sie auf die Registerkarte **Verwandte Optionen** und klicken Sie dann auf **Virtuelle Maschinen**.
- 2 Wählen Sie eine virtuelle Maschine aus, klicken Sie erneut darauf und klicken Sie auf die Registerkarte **Übersicht**.
- 3 Klicken Sie unter **VM Hardware** auf das USB-Symbol rechts von **USB-Geräte** und wählen Sie im Dropdown-Menü einen der verfügbaren, gemeinsam genutzten Chipkartenleser aus.

Wählen Sie ein Gerät aus, das unter der Bezeichnung **Gemeinsam genutzt Modellname Ihres Chipkartenlesers** mit einer Nummer im Anschluss aufgeführt ist.

Es wird ein Drehfeld-Steuerelement mit der Bezeichnung **Verbinden** angezeigt, das darüber informiert, dass eine Verbindung aufgebaut wird. Wenn die Verbindung zu dem Gerät hergestellt und die Registerkarte „Zusammenfassung“ aktualisiert wurde, besteht die Verbindung zu dem Gerät und der Gerätenamen wird bei den **USB-Geräten** aufgeführt.

Ergebnisse

Sie können die Chipkartenauthentifizierung jetzt dazu verwenden, sich bei den virtuellen Maschinen in der vSphere Client-Bestandsliste anzumelden.

Sichern von virtuellen Maschinen mit Virtual Trusted Platform Module

Mithilfe der vTPM-Funktion (Virtual Trusted Platform Module) können Sie einer virtuellen Maschine einen virtuellen TPM 2.0-Kryptoprozessor hinzufügen.

Virtual Trusted Platform Module – Übersicht

vTPMs führen kryptografische Koprozessorfunktionen in der Software durch. Wenn vTPM zu einer virtuellen Maschine hinzugefügt wird, kann damit das Gastbetriebssystem Schlüssel, die privat sind, aktivieren. Diese Schlüssel werden nicht für das Gastbetriebssystem selbst verfügbar gemacht. Aus diesem Grund sind die Angriffspunkte von virtuellen Maschinen reduziert. In der Regel wirkt sich eine Gefährdung des Gastbetriebssystems auch auf dessen Geheimnisse aus. Die Aktivierung eines vTPM verringert dieses Risiko jedoch deutlich. Diese Schlüssel können nur durch das Gastbetriebssystem für die Verschlüsselung oder Signierung verwendet werden. Mit einem angehängten vTPM können Dritte die Identität der Firmware und des Gastbetriebssystems ortsfern bestätigen (überprüfen).

Sie können ein vTPM zu einer neuen oder vorhandenen virtuellen Maschine hinzufügen. Ein vTPM benötigt VM-Verschlüsselung, um wichtige TPM-Daten zu schützen. Bei der Konfiguration eines vTPM werden die Dateien der virtuellen Maschine (nicht aber die Festplatten) automatisch mithilfe von VM-Verschlüsselung verschlüsselt. Sie haben die Möglichkeit, Verschlüsselung für die virtuelle Maschine und die zugehörigen Festplatten explizit hinzuzufügen.

Sie können auch eine mit einem vTPM aktivierte virtuelle Maschine sichern. Die Sicherung muss alle VM-Daten enthalten, einschließlich der `*.nvram`-Datei. Wenn die `*.nvram`-Datei nicht in der Sicherung enthalten ist, können Sie eine virtuelle Maschine nicht mit einem vTPM wiederherstellen. Da die VM-Home-Dateien einer vTPM-fähigen virtuellen Maschine verschlüsselt sind, stellen Sie darüber hinaus sicher, dass die Verschlüsselungsschlüssel zum Zeitpunkt der Wiederherstellung verfügbar sind.

Ein vTPM benötigt keinen physischen TPM 2.0-Chip (Trusted Platform Module) auf dem ESXi-Host. Wenn Sie jedoch einen Hostnachweis durchführen möchten, benötigen Sie eine externe Entität, z. B. einen physischen TPM 2.0-Chip. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation *vSphere-Sicherheit*.

Hinweis Einer mit einem vTPM aktivierten virtuellen Maschine ist standardmäßig keine Speicherrichtlinie zugeordnet. Nur die VM-Dateien (VM-Home) sind verschlüsselt. Sie haben die Möglichkeit, Verschlüsselung für die virtuelle Maschine und die zugehörigen Festplatten explizit hinzuzufügen. Die VM-Dateien wären dann jedoch bereits verschlüsselt.

Anforderungen an ein vTPM

Zur Verwendung eines vTPM muss die vSphere-Umgebung folgende Voraussetzungen erfüllen:

- Anforderungen an virtuelle Maschinen:
 - EFI-Firmware
 - Hardwareversion 14
- Anforderungen an Komponenten:
 - vCenter Server 6.7.
 - VM-Verschlüsselung (zum Verschlüsseln der Home-Dateien der virtuellen Maschine).

- Für vCenter Server konfigurierter Key Management Server (KMS) (VM-Verschlüsselung richtet sich nach KMS). Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation *vSphere-Sicherheit*.
- Unterstützung folgender Gastbetriebssysteme:
 - Windows Server 2016 (64 Bit)
 - Windows 10 (64 Bit)

Unterschiede zwischen einem Hardware-TPM und einem virtuellem TPM

Sie verwenden ein Hardware-TPM (Trusted Platform Module) als kryptografischen Koprozessor, um sichere Speicherung von Anmeldeinformationen und Schlüsseln bereitzustellen. Ein vTPM führt dieselben Funktionen wie ein TPM durch, stellt aber kryptografische Koprozessorfunktionen in der Software bereit. Ein vTPM verwendet die `.nvram`-Datei, die mithilfe von VM-Verschlüsselung verschlüsselt wird, als sicheren Speicher.

Ein Hardware-TPM enthält einen vorab geladenen Schlüssel mit der Bezeichnung „Endorsement Key“ (EK). Der EK besitzt einen privaten und öffentlichen Schlüssel. Der EK stellt dem TPM eine eindeutige Identität bereit. Für ein vTPM wird dieser Schlüssel entweder von der VMware Certificate Authority (VMCA) oder einer Drittanbieterzertifizierungsstelle (CA, Certificate Authority) bereitgestellt. Sobald das vTPM einen Schlüssel verwendet, wird der Schlüssel in der Regel nicht geändert, da ansonsten vertrauliche im vTPM gespeicherte Informationen ungültig werden. Das vTPM wendet sich zu keiner Zeit an die Zertifizierungsstelle.

Aktivieren des virtuellen Trusted Platform Module für eine vorhandene virtuelle Maschine

Sie können ein virtuelles Trusted Platform Module (vTPM) einer vorhandenen virtuellen Maschine hinzufügen, um verbesserte Sicherheitseinstellungen für das Gastbetriebssystem zur Verfügung zu stellen. Sie müssen den KMS einrichten, bevor Sie ein vTPM hinzufügen können.

Sie können vTPM für virtuelle Maschinen unter vSphere 6.7 und höher aktivieren. VMware Virtual TPM ist mit TPM 2.0 kompatibel und erstellt einen virtuellen Chip mit aktiviertem TPM zur Verwendung durch die virtuelle Maschine und das von ihr gehostete Gastbetriebssystem.

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass Ihre vSphere-Umgebung für die Verschlüsselung einer virtuellen Maschine konfiguriert ist. Informationen finden Sie in der Dokumentation *vSphere-Sicherheit*.
- Das von Ihnen verwendete Gastbetriebssystem muss entweder Windows Server 2016 (64 Bit) oder Windows 10 (64 Bit) sein.
- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine ausgeschaltet ist.
- Die in Ihrer Umgebung ausgeführten ESXi-Hosts müssen die Version ESXi 6.7 oder höher aufweisen.

- Die virtuelle Maschine muss EFI-Firmware nutzen.

Verfahren

- 1 Stellen Sie mit dem vSphere Client eine Verbindung zu vCenter Server her.
- 2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die zu ändernde virtuelle Maschine in der Bestandsliste und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 3 Klicken Sie im Dialogfeld **Einstellungen bearbeiten** auf **Neues Gerät hinzufügen** und wählen Sie **Trusted Platform Module** aus.
- 4 Klicken Sie auf **OK**.

Auf der Registerkarte **Übersicht** der virtuellen Maschine wird nun das virtuelle Trusted Platform Module im Bereich **VM-Hardware** aufgeführt.

Entfernen eines virtuellen Trusted Platform Module von einer virtuellen Maschine

Sie können die virtuelle Trusted Platform Module-Sicherheit (vTPM) von einer virtuellen Maschine entfernen.

Das Entfernen von vTPM führt dazu, dass sämtliche verschlüsselten Informationen auf der virtuellen Maschine nicht mehr wiederherstellbar sind. Darüber hinaus führt das Entfernen eines vTPM dazu, dass ein sofortiger Neustart der virtuellen Maschine initiiert wird. Bevor Sie ein vTPM von einer virtuellen Maschine entfernen, müssen Sie alle Anwendungen im Gastbetriebssystem deaktivieren, die vTPM verwenden, wie beispielsweise BitLocker. Wenn Sie dies nicht tun, kann das dazu führen, dass die virtuelle Maschine nicht gestartet wird.

Verfahren

- 1 Stellen Sie mit dem vSphere Client eine Verbindung zu vCenter Server her.
- 2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die zu ändernde virtuelle Maschine in der Bestandsliste und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 3 Suchen Sie im Dialogfeld **Einstellungen bearbeiten** auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** den Eintrag für Trusted Platform Module.
- 4 Bewegen Sie den Mauszeiger über das Gerät und klicken Sie auf das Symbol **Entfernen**.
Dieses Symbol erscheint nur für virtuelle Hardware, die Sie sicher entfernen können.
- 5 Klicken Sie auf **Löschen**, um zu bestätigen, dass Sie das Gerät entfernen möchten.
Das vTPM-Gerät ist zum Entfernen markiert.
- 6 Klicken Sie auf **OK**.

Vergewissern Sie sich, dass der Eintrag für das virtuelle Trusted Platform Module nicht mehr auf der Registerkarte **Übersicht** der virtuellen Maschine im Bereich **VM-Hardware** angezeigt wird.

Konfigurieren der Optionen der virtuellen Maschine

7

Sie können Optionen für virtuelle Maschinen festlegen oder ändern, um VMware Tools-Skripte auszuführen, den Benutzerzugriff auf die Remotekonsole zu steuern, das Startverhalten zu konfigurieren und weiteres mehr. Mit den Optionen für virtuelle Maschinen werden verschiedene Eigenschaften virtueller Maschinen festgelegt, z. B. der Name der virtuellen Maschine und das Verhalten der virtuellen Maschine in Bezug auf das Gastbetriebssystem und VMware Tools.

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

- Übersicht über die Optionen für virtuelle Maschinen
- Allgemeine Optionen für virtuelle Maschinen
- Konfigurieren von Benutzerzuordnungen auf Gastbetriebssystemen
- Optionen der VMware-Remotekonsole
- Konfigurieren von Verschlüsselungsoptionen für virtuelle Maschinen
- Energieverwaltungsoptionen für virtuelle Maschinen
- Konfigurieren der Optionen für VMware Tools
- Virtualisierungsbasierte Sicherheit
- Konfigurieren der Startoptionen für die virtuelle Maschine
- Konfigurieren der erweiterten Optionen für die virtuelle Maschine
- Konfigurieren der Fibre-Channel-NPIV-Einstellungen

Übersicht über die Optionen für virtuelle Maschinen

Sie können die VM-Einstellungen über den vSphere Client anzeigen und ändern. Nicht alle Optionen sind für jede virtuelle Maschine verfügbar, und für manche Optionen müssen die Standardwerte nur selten geändert werden.

Der Host, auf dem die virtuelle Maschine ausgeführt wird, und das Gastbetriebssystem müssen die von Ihnen vorgenommenen Konfigurationen unterstützen.

Sie können Einstellungen für virtuelle Maschinen auf der Registerkarte **VM-Optionen** des Assistenten **Einstellungen bearbeiten** anzeigen und ändern.

Sie können eine der folgenden Optionen auswählen.

Tabelle 7-1. Optionen für virtuelle Maschinen im vSphere Client und im vSphere Web Client

Optionen	Beschreibung
Allgemeine Optionen	<p>In diesem Abschnitt können Sie die folgenden Einstellungen anzeigen oder ändern.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Name der virtuellen Maschine ■ Speicherort der Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine ■ Arbeitsverzeichnis der virtuellen Maschine ■ Gast-Betriebssystem und BS-Version <p>Zurzeit können Sie nur den Namen für die virtuelle Maschine bearbeiten. Die Informationen zu den anderen Einstellungen sind derzeit schreibgeschützt.</p> <p>Um das Betriebssystem für eine virtuelle Maschine zu ändern, müssen Sie das Betriebssystem neu installieren oder in Erwägung ziehen, eine neue VM mit dem Betriebssystem Ihrer Wahl bereitzustellen.</p>
Optionen der VMware-Remotekonzole	In diesem Abschnitt können Sie das Sperrverhalten einer virtuellen Maschine und die Einstellungen für gleichzeitige Verbindungen ändern.
Verschlüsselung	In diesem Abschnitt können Sie die Verschlüsselungseinstellungen einer virtuellen Maschine ändern.
Energieverwaltung	In diesem Abschnitt können Sie das Verhalten zum Anhalten der virtuellen Maschine ändern.
VMware Tools	In diesem Abschnitt können Sie das Verhalten von VMware Tools-Skripten ändern. Sie können auch die automatischen Upgrades von VMware Tools und die Uhrzeitsynchronisierung zwischen Gast und Host anpassen.
Virtualisierungsbasierte Sicherheit	<p>Aktivieren oder deaktivieren Sie VBS für die virtuelle Maschine.</p> <p>Hinweis Diese Option ist nur im vSphere Client verfügbar.</p>
Startoptionen	In diesem Abschnitt können Sie die Startoptionen für die virtuelle Maschine ändern. Fügen Sie vor dem Starten beispielsweise eine Verzögerung ein, erzwingen Sie den Zugang zum BIOS- oder EFI-Setup-Bildschirm oder legen Sie Optionen für den Neustart fest.
Erweitert	<p>In diesem Abschnitt können Sie die folgenden erweiterten Optionen für die virtuelle Maschine ändern.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellungen für Beschleunigung und Protokollierung ■ Debuggen und Statistiken ■ Speicherort der Auslagerungsdatei ■ Latenzempfindlichkeit
Fibre-Channel-NPIV	In diesem Abschnitt können Sie die World Wide Names (WWNs) für den virtuellen Knoten und den Port ändern.

Allgemeine Optionen für virtuelle Maschinen

Sie können die allgemeinen Einstellungen für virtuelle Maschinen anzeigen oder ändern, zum Beispiel den Namen und den Speicherort der virtuellen Maschine, den Speicherort der Konfigurationsdatei und das Betriebssystem.

Ändern des Namens der virtuellen Maschine

Eine virtuelle Maschine muss einen Namen aufweisen, der innerhalb des Ordners, in dem sich die virtuelle Maschine befindet, eindeutig ist. Wenn Sie eine virtuelle Maschine in einen anderen Datenspeicherordner oder auf einen Host verschieben, auf dem sich eine vorhandene virtuelle Maschine mit demselben Namen befindet, müssen Sie den Namen der virtuellen Maschine ändern, damit er eindeutig bleibt.

Wenn Sie den Namen einer virtuellen Maschine ändern, ändern Sie in der Bestandsliste vCenter Server den Namen, der verwendet wurde, um die virtuelle Maschine zu identifizieren. Bei dieser Aktion wird nicht der Name geändert, der als Computernamen vom Gastbetriebssystem verwendet wird.

Der Name der virtuellen Maschine bestimmt auch die Namen der Dateien und Ordner der virtuellen Maschine auf der Festplatte. Wenn Sie die virtuelle Maschine beispielsweise „win8“ nennen, werden die Dateien der virtuellen Maschine „win8.vmx“, „win8.vmdk“, „win8.nvram“ und so weiter benannt. Wenn Sie den Namen der virtuellen Maschine ändern, werden die Namen der Dateien auf dem Datenspeicher dadurch nicht geändert.

Hinweis Bei der Migration mit Storage vMotion werden die Namen der Dateien der virtuellen Maschinen im Zieldatenspeicher geändert, um dem Bestandslistenamen der virtuellen Maschine zu entsprechen. Bei der Migration werden alle virtuellen Festplatten-, Konfigurations-, Snapshot- und .nvram-Dateien umbenannt. Wenn die neuen Namen die maximale Dateinamenlänge überschreiten, schlägt die Migration fehl.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 2 Klicken Sie auf die Registerkarte **VM-Optionen** und erweitern Sie **Allgemeine Optionen**.
- 3 Löschen Sie den vorhandenen Namen und geben Sie einen neuen Namen für die virtuelle Maschine in das Textfeld **VM-Name** ein.
- 4 Klicken Sie auf **OK**.

Anzeigen des Speicherorts der Konfigurations- und Arbeitsdatei der virtuellen Maschine

Sie können den Speicherort der Konfigurations- und Arbeitsdateien der virtuellen Maschine anzeigen. Diese Informationen sind nützlich, wenn Sie Sicherungssysteme konfigurieren.

Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine ausgeschaltet ist.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.

- 2 Klicken Sie auf die Registerkarte **VM-Optionen** und erweitern Sie **Allgemeine Optionen**.

Der Pfad zum Speicherort der Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine wird im Textfeld **VM-Konfigurationsdatei** angezeigt. Der Pfad zum Arbeitsverzeichnis der virtuellen Maschine wird im Textfeld **Arbeitsverzeichnis der virtuellen Maschine** angezeigt.

Ändern des konfigurierten Gastbetriebssystems

Wenn Sie den Gastbetriebssystemtyp in den Einstellungen der virtuellen Maschine ändern, ändern Sie die Einstellung für das Gastbetriebssystem in der Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine. Wenn Sie das Gastbetriebssystem selbst ändern möchten, müssen Sie das neue Betriebssystem in der virtuellen Maschine installieren.

Sie können Ihr Gastbetriebssystem beispielsweise ändern, wenn Sie ein Update des in der virtuellen Maschine installierten Gastbetriebssystems durchführen.

Wenn Sie den Gastbetriebssystemtyp für eine neue virtuelle Maschine festlegen, wählt vCenter Server die Standardwerte für die Konfiguration auf Grundlage des Gasttyps aus. Das Ändern des Gastbetriebssystemtyps nach der Erstellung der virtuellen Maschine führt nicht zu einer nachträglichen Änderung dieser Einstellungen. Die nach der Änderung bereitgestellten Empfehlungen und Einstellungsbereiche sind jedoch davon betroffen.

Voraussetzungen

Schalten Sie die virtuelle Maschine aus.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 2 Klicken Sie auf die Registerkarte **VM-Optionen** und erweitern Sie **Allgemeine Optionen**.
- 3 Wählen Sie im Dropdown-Menü **Gastbetriebssystem** die Gastbetriebssystemfamilie aus.
- 4 Wählen Sie im Dropdown-Menü **Gastbetriebssystem** die Version des Gastbetriebssystems aus.
- 5 Wenn Sie **Andere** für die Familie des Gastbetriebssystems und **Andere (32-Bit)** oder **Andere (64-Bit)** für die Version auswählen, werden Sie im vSphere Web Client aufgefordert, in das Textfeld einen Namen für das Betriebssystem einzugeben.
- 6 Klicken Sie auf **OK**.

Konfigurieren von Benutzerzuordnungen auf Gastbetriebssystemen

Als vSphere-Administrator können Sie Gastbetriebssystemzugriff auf bestimmten SSO-Konten aktivieren.

Wenn Sie SSO-Konten zur Anmeldung bei Gastbetriebssystemen aktivieren, verfügen Benutzer über zusätzliche Funktionen zum Durchführen von Verwaltungsaufgaben auf virtuellen Gastmaschinen, z. B. Installation oder Aktualisieren von VMware Tools oder Konfigurieren von Apps.

Funktionalität, mit der vSphere-Administratoren ein Gastbetriebssystem für die Verwendung von VGAAuth-Authentifizierung konfigurieren können. Der vSphere-Administrator benötigt das Gast-Administratorkennwort für die Registrierung.

Um SSO-Benutzer bei einem Gastbenutzerkonto registrieren zu können, müssen Sie SSO-Benutzer bei Konten in Gastbetriebssystemen registrieren. Bei der Registrierung wird ein vSphere-Benutzer mithilfe von SSO-Zertifikaten einem bestimmten Gastkonto zugeordnet. Nachfolgende Gastverwaltungsanforderungen verwenden ein SSO SAML-Token zur Anmeldung beim Gastkonto.

Sie müssen VMs so konfigurieren, dass X.509-Zertifikate akzeptiert werden. Anhand von X.509-Zertifikaten können die vSphere-Administratoren in Ihrem Datacenter SAML-Token, die durch den Single Sign-On-Dienst ausgegeben werden, zum Zugriff auf Gastbetriebssysteme verwenden.

Anzeigen vorhandener SSO-Benutzerzuordnungen

Sie können die vorhandenen Gastbenutzerzuordnungen für Gastbetriebssysteme auf der ausgewählten virtuellen Maschine anzeigen. Sie müssen Ihre Anmeldedaten zum Anzeigen von Gastzuordnungen authentifizieren.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zu der virtuellen Maschine, für die Sie die Liste der Benutzerzuordnungen anzeigen möchten.
- 2 Melden Sie sich bei einem Gastbetriebssystemkonto an und zeigen Sie die Liste der vorhandenen Gastbenutzerzuordnungen an.

Client	Schritte
vSphere Client	<ol style="list-style-type: none"> a Klicken Sie auf der Registerkarte Konfigurieren auf Gastbenutzerzuordnungen. b Geben Sie Ihren Benutzernamen und Ihr Kennwort ein und klicken Sie auf Anmelden. <p>Die vorhandenen Gastbenutzerzuordnungen werden angezeigt.</p>
vSphere Web Client	<ol style="list-style-type: none"> a Erweitern Sie auf der Registerkarte Konfigurieren die Option Einstellungen und wählen Sie Gastbenutzerzuordnungen aus. b Klicken Sie auf die Schaltfläche Authentifizieren. c Geben Sie im Dialogfeld Authentifizierung Ihren Benutzernamen und Ihr Kennwort ein und klicken Sie auf OK. <p>Die vorhandenen Gastbenutzerzuordnungen werden angezeigt.</p>

Hinzufügen von SSO-Benutzern zu Gastbetriebssystemen

Sie können einen neuen SSO-Benutzer einem Gastbenutzerkonto zuordnen, indem Sie eine neue Benutzerzuordnung erstellen. Die Zuordnung kann für jede Art von SSO-Benutzer, z. B. Lösung und Benutzer, hergestellt werden.

Voraussetzungen

Schalten Sie die virtuelle Maschine ein.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zu der virtuellen Maschine, für die Sie die Liste der Benutzerzuordnungen anzeigen möchten.
- 2 Melden Sie sich bei einem Gastbetriebssystemkonto an und fügen Sie eine neue Benutzerzuordnung hinzu.

Client	Schritte
vSphere Client	<ol style="list-style-type: none"> a Klicken Sie auf der Registerkarte Konfigurieren auf Gastbenutzerzuordnungen. b Geben Sie Ihren Benutzernamen und Ihr Kennwort an und klicken Sie auf Anmelden. c Klicken Sie im Bereich Gastbenutzerzuordnungen auf die Schaltfläche Hinzufügen. Das Dialogfeld Neue Benutzerzuordnung hinzufügen wird geöffnet. d Wählen Sie aus der Liste der SSO-Benutzer den SSO-Benutzer aus, den Sie einem Gastbenutzerkonto zuordnen möchten. e Geben Sie den Benutzernamen für das Gastbetriebssystem an und klicken Sie auf OK. Der SSO-Benutzer wird einem Gastbenutzerkonto zugeordnet. Ein neues Gastbenutzerkonto wird der Liste der Gastbenutzerzuordnungen hinzugefügt.
vSphere Web Client	<ol style="list-style-type: none"> a Erweitern Sie in der Registerkarte Konfigurieren die Option Einstellungen und wählen Sie Gastbenutzerzuordnungen aus. b Klicken Sie auf die Schaltfläche Authentifizieren. c Geben Sie im Dialogfeld Authentifizierung Ihren Benutzernamen und Kennwort an und klicken Sie auf OK. d Klicken Sie auf das Symbol Neue Benutzerzuordnungen hinzufügen. Das Dialogfeld Neue Benutzerzuordnung hinzufügen wird geöffnet. e Wählen Sie aus der Liste der SSO-Benutzer den SSO-Benutzer aus, den Sie einem Gastbenutzerkonto zuordnen möchten. f Geben Sie den Benutzernamen für das Gastbetriebssystem an und klicken Sie auf OK. Der SSO-Benutzer wird einem Gastbenutzerkonto zugeordnet. Ein neues Gastbenutzerkonto wird der Liste der Gastbenutzerzuordnungen hinzugefügt.

Entfernen von SSO-Benutzern aus Gastbetriebssystemen

Bestehende SSO-Konten können aus Gastbenutzerzuordnungen entfernt werden.

Voraussetzungen

Schalten Sie die virtuelle Maschine ein.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zu einer virtuellen Maschine und melden Sie sich bei einem Konto des Gastbetriebssystems an.

Client	Schritte
vSphere Client	<ol style="list-style-type: none"> a Klicken Sie auf der Registerkarte Konfigurieren der virtuellen Maschine auf Gastbenutzerzuordnungen. b Geben Sie Ihren Benutzernamen und Ihr Kennwort ein und klicken Sie auf Anmelden.
vSphere Web Client	<ol style="list-style-type: none"> a Erweitern Sie auf der Registerkarte Konfigurieren der virtuellen Maschine die Option Einstellungen und wählen Sie Gastbenutzerzuordnungen aus. b Klicken Sie auf die Schaltfläche Authentifizieren. c Geben Sie im Dialogfeld Authentifizierung Ihren Benutzernamen und Ihr Kennwort ein und klicken Sie auf OK.

- 2 Wählen Sie im Fenster **Gastbenutzerzuordnungen** den zu entfernenden SSO-Benutzer in der Liste aus.
- 3 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Entfernen**.
- 4 Klicken Sie auf **Ja**, um den Vorgang zu bestätigen.

Die Zuordnung zwischen dem ausgewählten SSO-Benutzerkonto und dem Gastbetriebssystemkonto wird entfernt.

Optionen der VMware-Remotekonsole

Ändern Sie die VMware Remote Console-Optionen, um den Zugriff auf die virtuelle Maschine zu steuern.

Ändern der Konsolenoptionen der virtuellen Maschine für Remotebenutzer

Sie können die Anzahl der gleichzeitigen Verbindungen mit einer virtuellen Maschine begrenzen und das Gastbetriebssystem sperren, wenn der letzte Remotebenutzer die Verbindung zur Konsole der virtuellen Maschine getrennt hat.

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass VMware Tools installiert ist und ausgeführt wird.

- Um die Option **Gastbetriebssystemsperr**e verwenden zu können, vergewissern Sie sich, dass es sich bei Ihrem Gastbetriebssystem um Windows XP oder ein neueres System handelt.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 2 Klicken Sie auf die Registerkarte **VM-Optionen** und erweitern Sie **Optionen der VMware-Remotekonsole**.
- 3 (Optional) Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Gastbetriebssystemsperr**e, um das Gastbetriebssystem zu sperren, wenn der letzte Remotebenutzer die Verbindung trennt.
- 4 (Optional) Geben Sie die Anzahl der gleichzeitigen Verbindungen mit der virtuellen Maschine im Textfeld **Maximale Anzahl an Sitzungen** an.
- 5 Klicken Sie auf **OK**.

Konfigurieren von Verschlüsselungsoptionen für virtuelle Maschinen

Ab vSphere 6.5 können Sie die Vorteile der Verschlüsselung von virtuellen Maschinen nutzen. Bei der Verschlüsselung wird nicht nur Ihre virtuelle Maschine geschützt, sondern auch die Festplatten und andere Dateien der virtuellen Maschine. Sie können eine vertrauenswürdige Verbindung zwischen vCenter Server und dem KMS (Key Management Server) herstellen. vCenter Server kann Schlüssel vom KMS nach Bedarf abrufen.

Detaillierte Informationen zur Verschlüsselung von virtuellen Maschinen finden Sie in der Dokumentation *vSphere-Sicherheit*.

Verschlüsseln einer bestehenden virtuellen Maschine oder virtuellen Festplatte

Sie können eine bestehende virtuelle Maschine oder virtuelle Festplatte verschlüsseln, in dem sie ihre Speicherrichtlinie ändern. Sie können virtuelle Festplatten nur für verschlüsselte virtuelle Maschinen verschlüsseln.

In dieser Aufgabe wird beschrieben, wie Sie eine vorhandene virtuelle Maschine oder virtuelle Festplatte mit dem vSphere Client (einem HTML5-basierten Client) oder dem vSphere Web Client verschlüsseln.



Verschlüsseln virtueller Maschinen mit dem vSphere Client

(https://vmwaretv.vmware.com/embed/secure/iframe/entryId/1_cehw9rah/uiConfId/49694343/)

Voraussetzungen

- Richten Sie eine vertrauenswürdige Verbindung mit dem KMS ein und wählen Sie einen Standard-KMS aus.

- Erstellen Sie eine Speicherrichtlinie für die Verschlüsselung oder verwenden Sie das im Lieferumfang enthaltene Beispiel für eine VM-Verschlüsselungsrichtlinie.
- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine ausgeschaltet ist.
- Stellen Sie sicher, dass Sie über die erforderlichen Rechte verfügen:
 - **Verschlüsselungsvorgänge.Neue verschlüsseln**
 - Wenn der Hostverschlüsselungsmodus nicht auf „Aktiviert“ festgelegt ist, benötigen Sie außerdem **Verschlüsselungsvorgänge.Host registrieren**.

Verfahren

- 1 Stellen Sie mithilfe von vSphere Client (einem HTML5-basierten Client) oder vSphere Web Client eine Verbindung zu vCenter Server her.
- 2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die zu ändernde virtuelle Maschine und wählen Sie **VM-Richtlinien > VM-Speicherrichtlinien bearbeiten**.

Sie können die Speicherrichtlinie für die Dateien der virtuellen Maschine, dargestellt von VM-Home, und die Speicherrichtlinie für virtuelle Festplatten festlegen.

- 3 Wählen Sie die Speicherrichtlinie aus.
 - vSphere Client (HTML5-basierter Client):
 - Um die virtuelle Maschine und deren Festplatten zu verschlüsseln, wählen Sie eine Speicherrichtlinie für die Verschlüsselung aus und klicken Sie auf **OK**.
 - Um die virtuelle Maschine, jedoch nicht deren virtuelle Festplatten zu verschlüsseln, aktivieren Sie **Pro Datenträger konfigurieren**, wählen Sie die Speicherrichtlinie für die Verschlüsselung für VM-Home und andere Speicherrichtlinien für die virtuellen Festplatten aus und klicken Sie auf **OK**.
 - vSphere Web Client:
 - Um die virtuelle Maschine und deren Festplatte zu verschlüsseln, wählen Sie eine Speicherrichtlinie für die Verschlüsselung aus und klicken Sie auf **Auf alle anwenden**.
 - Um die virtuelle Maschine, jedoch nicht deren virtuelle Festplatten zu verschlüsseln, wählen Sie die Speicherrichtlinie für die Verschlüsselung für VM-Home und andere Speicherrichtlinien für die virtuellen Festplatten aus und klicken Sie auf **Übernehmen**.

Die virtuelle Festplatte einer nicht verschlüsselten virtuellen Maschine kann nicht verschlüsselt werden.

- 4 Auf Wunsch können Sie die virtuelle Maschine – oder die virtuelle Maschine und die Festplatten – über das Menü **Einstellungen bearbeiten** im vSphere Client verschlüsseln.
 - a Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.
 - b Wählen Sie die Registerkarte **VM-Optionen** aus und öffnen Sie **Verschlüsselung**. Wählen Sie eine Verschlüsselungsrichtlinie aus. Wenn Sie alle Festplatten deaktivieren, wird nur VM-Home verschlüsselt.
 - c Klicken Sie auf **OK**.

Entschlüsseln einer verschlüsselten virtuellen Maschine oder virtuellen Festplatte

Sie können eine virtuelle Maschine, deren Festplatten oder beides entschlüsseln, indem Sie die Speicherrichtlinie ändern.

In dieser Aufgabe wird beschrieben, wie Sie eine verschlüsselte virtuelle Maschine entweder mit dem vSphere Client (einem HTML5-basierten Client) oder dem vSphere Web Client entschlüsseln.

Für alle verschlüsselten virtuellen Maschinen ist verschlüsseltes vMotion erforderlich. Während der Entschlüsselung der virtuellen Maschine werden die Einstellungen für verschlüsseltes vMotion beibehalten. Damit kein verschlüsseltes vMotion mehr verwendet wird, müssen Sie diese Einstellung explizit ändern.

In dieser Aufgabe wird erläutert, wie Sie anhand von Speicherrichtlinien entschlüsseln. Für virtuelle Festplatten können Sie für die Entschlüsselung auch das Menü **Einstellungen bearbeiten** verwenden.

Voraussetzungen

- Die virtuelle Maschine muss verschlüsselt sein.
- Die virtuelle Maschine muss ausgeschaltet sein oder sich im Wartungsmodus befinden.
- Erforderliche Berechtigungen: **Verschlüsselungsvorgänge.Entschlüsseln**

Verfahren

- 1 Stellen Sie mithilfe von vSphere Client (einem HTML5-basierten Client) oder vSphere Web Client eine Verbindung zu vCenter Server her.
- 2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die zu ändernde virtuelle Maschine und wählen Sie **VM-Richtlinien > VM-Speicherrichtlinien bearbeiten**.

Sie können die Speicherrichtlinie für die Dateien der virtuellen Maschine, dargestellt von VM-Home, und die Speicherrichtlinie für virtuelle Festplatten festlegen.

3 Wählen Sie eine Speicherrichtlinie aus.

- vSphere Client (HTML5-basierter Client):
 - Um die virtuelle Maschine und deren Festplatten zu entschlüsseln, deaktivieren Sie **Pro Datenträger konfigurieren**, wählen Sie im Dropdown-Menü eine Speicherrichtlinie aus und klicken Sie auf **OK**.
 - Um die virtuelle Festplatte, jedoch nicht die virtuelle Maschine zu entschlüsseln, aktivieren Sie **Pro Datenträger konfigurieren**, wählen Sie die Speicherrichtlinie für die Verschlüsselung für VM-Home und andere Speicherrichtlinien für die virtuellen Festplatten aus und klicken Sie auf **OK**.
- vSphere Web Client:
 - Um die virtuelle Maschine und deren Festplatten zu entschlüsseln, wählen Sie im Dropdown-Menü eine Speicherrichtlinie aus, klicken Sie auf **Auf alle anwenden** und anschließend auf **OK**.
 - Um eine virtuelle Festplatte, aber nicht die virtuelle Maschine zu entschlüsseln, wählen Sie eine Speicherrichtlinie für die virtuelle Festplatte aus dem Dropdown-Menü in der Tabelle aus. Ändern Sie die Richtlinie für VM-Home nicht. Klicken Sie auf **OK**.

Es ist nicht möglich, die virtuelle Maschine zu entschlüsseln und die Festplatte verschlüsselt zu lassen.

4 Auf Wunsch können Sie die virtuelle Maschine und die Festplatten mit vSphere Client (dem HTML5-basierten Client) über das Menü **Einstellungen bearbeiten** entschlüsseln.

- a Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.
- b Wählen Sie die Registerkarte **VM-Optionen** aus und erweitern Sie **Verschlüsselung**.
- c Um die virtuelle Maschine und deren Festplatten zu entschlüsseln, wählen Sie im Dropdown-Menü **VM verschlüsseln** die Option **Keine** aus.
- d Um eine virtuelle Festplatte, jedoch nicht die virtuelle Maschine zu entschlüsseln, heben Sie die Auswahl der Festplatte auf.
- e Klicken Sie auf **OK**.

5 (Optional) Sie können die Einstellung für verschlüsseltes vMotion ändern.

- a Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und klicken Sie auf **Einstellungen bearbeiten**.
- b Klicken Sie auf **VM-Optionen** und öffnen Sie **Verschlüsselung**.
- c Legen Sie den Wert für **Verschlüsseltes vMotion** fest.

Energieverwaltungsoptionen für virtuelle Maschinen

Konfigurieren Sie die Energieverwaltungsoptionen für virtuelle Maschinen, um festzulegen, wie die virtuelle Maschine reagiert, wenn das Gastbetriebssystem in den Standby-Modus versetzt wird.

Verwalten von Energieverwaltungseinstellungen für eine virtuelle Maschine

Wenn das Gastbetriebssystem im Standby-Modus ausgeführt wird, kann die VM entweder eingeschaltet bleiben oder angehalten werden. Sie können die Energieverwaltungseinstellungen verwenden, um dieses Verhalten zu steuern. Bei einigen Desktop-basierten Gästen, beispielsweise Windows 7, ist Standby standardmäßig aktiviert, damit der Gast nach einer vorbestimmten Zeit in Standby wechselt.

Es gelten die folgenden Bedingungen:

- Die Energieverwaltungsoptionen stehen nicht auf jedem Gastbetriebssystem zur Verfügung.
- **Wake-on-LAN** unterstützt nur Windows-Gastbetriebssysteme und ist nicht verfügbar auf Vlanze-Netzwerkkarten oder wenn eine Flexible-Netzwerkkarte im Vlanze-Modus arbeitet. Das bedeutet, dass die aktuellen VMware Tools auf dem Gastbetriebssystem nicht installiert sind.
- Mit **Wake-on-LAN** können nur virtuelle Maschinen fortgesetzt werden, die sich in einem S1-Schlafzustand befinden. Angehaltene, ausgeschaltete oder im Ruhemodus befindliche virtuelle Maschinen können nicht fortgesetzt werden.
- Netzwerkkarten, die **Wake-on-LAN** unterstützen, sind Flexible (VMware Tools erforderlich), vmxnet, Enhanced vmxnet und vmxnet 3.

Hinweis Um zu vermeiden, dass das Gastbetriebssystem unbeabsichtigt in Standby wechselt, überprüfen Sie die Einstellungen, um die virtuelle Maschine bereitzustellen.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 2 Klicken Sie auf die Registerkarte **VM-Optionen** und erweitern Sie **Energieverwaltung**.
- 3 Wählen Sie im Abschnitt **Standby-Antwort** die Standby-Antwort der virtuellen Maschine aus.
 - Die Option **Virtuelle Maschine anhalten** stoppt alle Prozesse, wodurch Ressourcen gespart werden, und kopiert die Inhalte des Arbeitsspeichers der virtuellen Maschine in die `.vms.s`-Datei der virtuellen Maschine. Das Auslesen des Speichers in die `.vms.s`-Datei ist nützlich, wenn Sie bei einem FehlersuchszENARIO die Datei kopieren müssen.
 - Die Option **Gastbetriebssystem in den Standby-Modus versetzen und virtuelle Maschine eingeschaltet lassen** stoppt zwar alle Prozesse, behält aber die Verbindung der virtuellen Geräte mit der virtuellen Maschine bei.

- 4 Wählen Sie im Abschnitt **Wake-on-LAN** einen oder mehrere virtuelle Netzwerkadapter aus, auf die die Option „Wake-on-LAN“ angewendet werden soll.
- 5 Klicken Sie auf **OK**, um Ihre Änderungen zu speichern.


Konfigurieren der Optionen für VMware Tools

Konfigurieren Sie die VMware Tools-Optionen, um die Betriebsvorgänge für die virtuelle Maschine zu definieren, die Uhrzeit der virtuellen Maschine mit dem Host zu synchronisieren und zu entscheiden, wann die VMware Tools-Skripte ausgeführt werden sollen.

Konfigurieren der Betriebszustände der virtuellen Maschine

Die Änderung der Betriebszustände der virtuellen Maschinen ist sinnvoll, wenn auf dem Host Wartungsarbeiten ausgeführt werden. Sie können die standardmäßigen Systemeinstellungen für die Steuerelemente für die Betriebszustände der virtuellen Maschine auf der Symbolleiste verwenden oder Sie können die Steuerelemente konfigurieren, um mit dem Gastbetriebssystem zu interagieren. Legen Sie beispielsweise für das Steuerelement **Ausschalten** fest, dass entweder die virtuelle Maschine ausgeschaltet oder das Gastbetriebssystem heruntergefahren wird.

Sie können zahlreiche Konfigurationen der virtuellen Maschine ändern, während diese ausgeführt wird. Für einige Konfigurationseinstellungen muss jedoch möglicherweise der Betriebszustand der virtuellen Maschine geändert werden.


Sie können keine Aktion zum **Einschalten** () konfigurieren. Mit dieser Aktion wird eine virtuelle Maschine eingeschaltet, wenn diese zuvor ausgeschaltet wurde, oder der Betrieb der virtuellen Maschine wird wieder aufgenommen und ein Skript wird ausgeführt, wenn die virtuelle Maschine angehalten wurde und VMware Tools installiert und verfügbar ist. Ist VMware Tools nicht installiert, wird der Betrieb der virtuellen Maschine wieder aufgenommen und es wird kein Skript ausgeführt.

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass Sie über die Berechtigungen zum Ausführen der beabsichtigten Ein-/Ausschaltvorgänge auf der virtuellen Maschine verfügen.
- Installieren Sie VMWare Tools in der virtuellen Maschine, damit Sie optionale Ein-/Ausschaltfunktionen festlegen können.
- Schalten Sie die virtuelle Maschine aus, bevor Sie die VMware Tools-Optionen bearbeiten.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 2 Klicken Sie auf die Registerkarte **VM-Optionen** und erweitern Sie **VMware Tools**.

- 3 Wählen Sie eine Option für das Steuerelement zum **Ausschalten** der virtuellen Maschine () im Dropdown-Menü aus.

Option	Beschreibung
Gast herunterfahren	Verwendet VMware Tools, um die virtuelle Maschine ordnungsgemäß herunterzufahren. Ein „weiches“ Ausschalten ist nur dann möglich, wenn die Tools auf dem Gastbetriebssystem installiert sind.
Ausschalten	Stoppt die virtuelle Maschine sofort. Eine Ausschaltaktion fährt das Gastbetriebssystem herunter oder schaltet die virtuelle Maschine aus. Eine Meldung weist darauf hin, dass das Gastbetriebssystem möglicherweise nicht ordnungsgemäß heruntergefahren wird. Verwenden Sie diese Ausschaltoption nur bei Bedarf.
Standard (Gast herunterfahren)	Befolgt die Systemeinstellungen. Der aktuelle Wert der Systemeinstellungen wird in runden Klammern angezeigt.

- 4 Wählen Sie eine Option für das Steuerelement **Anhalten** () im Dropdown-Menü aus.

Option	Beschreibung
Anhalten	Hält alle Aktivitäten der virtuellen Maschine an. Wenn VMware Tools installiert und verfügbar ist, führt eine Anhalteaktion ein Skript aus und hält die virtuelle Maschine an. Wenn VMware Tools nicht installiert ist, hält eine Anhalteaktion die virtuelle Maschine ohne Ausführen des Skriptes an.
Standard (Angehalten)	Befolgt die Systemeinstellungen. Der aktuelle Wert der Systemeinstellung wird in runden Klammern angezeigt.

- 5 Wählen Sie eine Option für das Steuerelement **Zurücksetzen** () im Dropdown-Menü aus.

Option	Beschreibung
Gast neu starten	Verwendet VMware Tools für einen ordnungsgemäßen Neustart. Ein „weiches“ Ausschalten ist nur dann möglich, wenn die Tools auf dem Gastbetriebssystem installiert sind.
Zurücksetzen	Das Gastbetriebssystem wird heruntergefahren und neu gestartet, ohne dass die virtuelle Maschine ausgeschaltet wird. Wenn VMware Tools nicht installiert ist, setzt die Zurücksetzen-Aktion die virtuelle Maschine zurück.
Standard (Gast neu starten)	Befolgt die Systemeinstellungen. Der aktuelle Wert der Systemeinstellung wird in runden Klammern angezeigt.

- 6 Klicken Sie auf **OK**, um Ihre Änderungen zu speichern.

Virtualisierungsbasierte Sicherheit

Microsoft VBS, eine Funktion von Windows 10 und Windows Server 2016, verwendet Hardware- und Softwarevirtualisierung zur Verbesserung der Systemsicherheit, indem ein isoliertes auf einen Hypervisor beschränktes spezialisiertes Subsystem erstellt wird. Ab vSphere 6.7 können Sie

Microsoft VBS (Virtualization-Based Security, Virtualisierungsbasierte Sicherheit) auf unterstützten Windows-Gastbetriebssystemen aktivieren.

Detailliertere Informationen zu VBS finden Sie in der Dokumentation zu *vSphere-Sicherheit*.

Aktivieren der virtualisierungsbasierten Sicherheit auf einer vorhandenen virtuellen Maschine

Sie können die virtualisierungsbasierte Sicherheit (VBS) von Microsoft auf vorhandenen virtuellen Maschinen für unterstützte Windows-Gastbetriebssysteme aktivieren.

Die Aktivierung von VBS ist ein Prozess, bei dem VBS zuerst in der virtuellen Maschine und anschließend im Gastbetriebssystem aktiviert wird.

Hinweis Neue virtuelle Maschinen, die in niedrigeren Hardwareversionen als Version 14 für Windows 10 und Windows Server 2016 konfiguriert werden, werden standardmäßig mit dem Legacy-BIOS erstellt. Wenn Sie den Firmwaretyp der virtuellen Maschine von Legacy-BIOS in UEFI ändern, müssen Sie das Gastbetriebssystem neu installieren.

Voraussetzungen

Empfohlen werden Intel-Hosts. Weitere Informationen zu geeigneten CPUs und Best Practices für VBS finden Sie unter *vSphere-Sicherheit*.

Die virtuelle Maschine muss mit der Hardwareversion 14 oder höher, mit UEFI-Firmware und einem der folgenden unterstützten Gastbetriebssysteme erstellt worden sein:

- Windows 10 (64 Bit)
- Windows Server 2016 (64 Bit)

Verfahren

- 1 Navigieren Sie im vSphere Client zur virtuellen Maschine.
- 2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.
- 3 Klicken Sie auf die Registerkarte **VM-Optionen**.
- 4 Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Aktivieren** für die virtualisierungsbasierte Sicherheit.
- 5 Klicken Sie auf **OK**.

Ergebnisse

Vergewissern Sie sich, dass auf der Registerkarte **Übersicht** der virtuellen Maschine in der Beschreibung des Gastbetriebssystems „VBS wahr“ angezeigt wird.

Nächste Schritte

Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [Aktivieren der virtualisierungsbasierten Sicherheit im Gastbetriebssystem](#).

Aktivieren der virtualisierungsbasierten Sicherheit im Gastbetriebssystem

Sie können die virtualisierungsbasierte Sicherheit (VBS) von Microsoft für unterstützte Windows-Gastbetriebssysteme aktivieren.

Sie aktivieren VBS innerhalb des Windows-Gastbetriebssystems. Windows konfiguriert und erzwingt VBS über ein Gruppenrichtlinienobjekt (GPO). Mit dem Gruppenrichtlinienobjekt können Sie die verschiedenen von VBS bereitgestellten Dienste aus- und einschalten, beispielsweise sicherer Start, Device Guard und Credential Guard. Bei bestimmten Windows-Versionen müssen Sie einen zusätzlichen Schritt zur Aktivierung der Hyper-V-Plattform durchführen.

In der Microsoft-Dokumentation finden Sie Details zum Bereitstellen von Device Guard, um die virtualisierungsbasierte Sicherheit zu aktivieren.

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass die virtualisierungsbasierte Sicherheit für die virtuelle Maschine aktiviert ist.

Verfahren

- 1 Bearbeiten Sie unter Microsoft Windows die Gruppenrichtlinie, um VBS zu aktivieren, und wählen Sie andere VBS-bezogene Sicherheitsoptionen aus.
- 2 (Optional) Bei Microsoft Windows-Versionen vor Redstone 4 aktivieren Sie die Hyper-V-Plattform in der Systemsteuerung unter „Windows-Funktionen“.
- 3 Starten Sie das Gastbetriebssystem neu.

Deaktivieren der virtualisierungsbasierten Sicherheit

Falls Sie die virtualisierungsbasierte Sicherheit (VBS) bei einer virtuellen Maschine nicht mehr verwenden, können Sie sie deaktivieren. Bei der Deaktivierung von VBS für die virtuelle Maschine bleiben die VBS-Optionen von Windows unverändert, sie rufen dann aber möglicherweise Leistungsprobleme hervor. Deaktivieren Sie VBS-Optionen in Windows, bevor Sie VBS auf der virtuellen Maschine deaktivieren.

Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine ausgeschaltet ist.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie im vSphere Client zu der virtuellen Maschine mit aktivierter VBS.
Hilfe bei der Suche nach virtuellen Maschinen mit aktivierter VBS finden Sie unter [Identifizieren von VBS-fähigen virtuellen Maschinen](#).
- 2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.
- 3 Klicken Sie auf **VM-Optionen**.

- 4 Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Aktivieren** für die virtualisierungsbasierte Sicherheit. Sie werden in einer Meldung daran erinnert, VBS im Gastbetriebssystem zu deaktivieren.
- 5 Klicken Sie auf **OK**.
- 6 Stellen Sie sicher, dass auf der Registerkarte **Übersicht** der virtuellen Maschine in der Beschreibung des Gastbetriebssystems nicht mehr „VBS wahr“ angezeigt wird.

Identifizieren von VBS-fähigen virtuellen Maschinen

Sie können ermitteln, auf welcher Ihrer virtuellen Maschinen VBS zu Berichterstellungs- und Übereinstimmungszwecken aktiviert ist.

Verfahren

- 1 Stellen Sie mit dem vSphere Client eine Verbindung zu vCenter Server her.
- 2 Wählen Sie eine vCenter Server-Instanz, ein Datacenter oder einen Host in der Bestandsliste aus.
- 3 Klicken Sie auf der Registerkarte **VMs** auf **Virtuelle Maschinen**.
- 4 Klicken Sie in der Liste der virtuellen Maschinen auf den Abwärtspfeil in einer Spaltenüberschrift, um Spalten ein- bzw. auszublenden, und aktivieren Sie dann das Kontrollkästchen **VBS**.
Die Spalte **VBS** wird angezeigt.
- 5 Durchsuchen Sie die Spalte **VBS** auf vorhandene entsprechende virtuelle Maschinen.

Konfigurieren der Startoptionen für die virtuelle Maschine

Sie können die Startoptionen bearbeiten oder UEFI Secure Boot deaktivieren und das Startverhalten der virtuellen Maschine konfigurieren.

Aktivieren oder Deaktivieren von UEFI Secure Boot für eine virtuelle Maschine

UEFI Secure Boot ist ein Sicherheitsstandard, mit dem sichergestellt werden kann, dass ein PC nur über Software gestartet wird, die durch den entsprechenden PC-Hersteller als vertrauenswürdig eingestuft wird. Für bestimmte Hardwareversionen und Betriebssysteme von virtuellen Maschinen können Sie einen sicheren Start in der gleichen Weise wie für physische Maschinen aktivieren.

In einem Betriebssystem, das UEFI Secure Boot unterstützt, ist jedes Element der Boot-Software signiert, einschließlich dem Bootloader, dem Betriebssystem-Kernel und den Betriebssystem-Treibern. Zur Standardkonfiguration der virtuellen Maschine gehören verschiedene Code-Signaturzertifikate.

- Ein Microsoft-Zertifikat, das nur für den Start von Windows verwendet wird.
- Ein Microsoft-Zertifikat, das für Drittanbieter-Code verwendet wird, welcher von Microsoft signiert ist, wie beispielsweise Linux-Bootloader.

- Ein VMware-Zertifikat, das nur für den Start von ESXi innerhalb einer virtuellen Maschine verwendet wird.

Zur Standardkonfiguration der virtuellen Maschine gehört ein Zertifikat für Authentifizierungsanforderungen, um die Konfiguration des sicheren Starts zu ändern. Dazu gehört auch die Widerrufsliste für den sicheren Start von innerhalb der virtuellen Maschine. Dies ist ein Microsoft KEK-Zertifikat (Key Exchange Key, Schlüsselaustauschschlüssel).

In nahezu allen Fällen ist es nicht notwendig, die vorhandenen Zertifikate zu ersetzen. Wenn Sie die Zertifikate ersetzen möchten, informieren Sie sich im VMware-Knowledgebase-System.

VMware Tools Version 10.1 oder höher ist für virtuelle Maschinen erforderlich, die UEFI Secure Boot verwenden. Sie können diese virtuellen Maschinen auf eine höhere Version von VMware Tools aktualisieren, wenn diese verfügbar ist.

Bei Linux-basierten virtuellen Maschinen wird das VMware Host-Gast-Dateisystem im sicheren Startmodus nicht unterstützt. Entfernen Sie das VMware Host-Gast-Dateisystem aus den VMware Tools, bevor Sie den sicheren Start aktivieren.

Hinweis Wenn Sie den sicheren Start für eine virtuelle Maschine aktivieren, können Sie nur signierte Treiber in diese virtuelle Maschine laden.

In dieser Aufgabe wird beschrieben, wie der sichere Start für eine virtuelle Maschine mithilfe von vSphere Client aktiviert und deaktiviert wird. Sie können auch Skripte schreiben, um die Einstellungen für virtuelle Maschinen zu verwalten. Sie können beispielsweise das Ändern der Firmware von BIOS zu EFI für virtuelle Maschinen mit dem folgenden PowerCLI-Code automatisieren:

```
$vm = Get-VM TestVM

$spec = New-Object VMware.Vim.VirtualMachineConfigSpec
$spec.Firmware = [VMware.Vim.GuestOsDescriptorFirmwareType]::efi
$vm.ExtensionData.ReconfigVM($spec)
```

Weitere Informationen finden Sie im *VMware PowerCLI-Benutzerhandbuch*.

Voraussetzungen

Sie können einen sicheren Start nur aktivieren, wenn alle Voraussetzungen erfüllt sind. Wenn die Voraussetzungen nicht erfüllt sind, wird das Kontrollkästchen nicht im vSphere Client angezeigt.

- Stellen Sie sicher, dass das Betriebssystem und die Firmware der virtuellen Maschine UEFI Secure Boot unterstützen.
 - EFI-Firmware
 - Virtuelle Hardwareversion 13 oder höher.

- Betriebssystem, das UEFI Secure Boot unterstützt.

Hinweis Manche Gastbetriebssysteme unterstützen das Wechseln vom BIOS-Start zum UEFI-Start ohne Änderungen des Gastbetriebssystems nicht. Lesen Sie in der Dokumentation zum Gastbetriebssystem nach, bevor Sie einen Wechsel zum UEFI-Start vornehmen. Wenn Sie eine virtuelle Maschine, für die bereits der UEFI-Start verwendet wird, auf ein Betriebssystem aktualisieren, das UEFI Secure Boot unterstützt, können Sie den sicheren Start für diese virtuelle Maschine aktivieren.

- Schalten Sie die virtuelle Maschine aus. Wenn die virtuelle Maschine ausgeführt wird, ist das Kontrollkästchen abgeblendet.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zur virtuellen Maschine in der Bestandsliste des vSphere Client.
- 2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.
- 3 Klicken Sie auf die Registerkarte **VM-Optionen** und erweitern Sie **Startoptionen**.
- 4 Stellen Sie sicher, dass unter **Startoptionen** die Firmware auf **EFI** festgelegt ist.
- 5 Wählen Sie Ihre Aufgabe.
 - Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Sicherer Start**, um den sicheren Start zu aktivieren.
 - Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Sicherer Start**, um den sicheren Start zu deaktivieren.
- 6 Klicken Sie auf **OK**.

Ergebnisse

Wenn die virtuelle Maschine gestartet wird, werden nur Komponenten mit gültigen Signaturen zugelassen. Der Startvorgang wird angehalten, und es wird ein Fehler angezeigt, wenn eine Komponente mit einer fehlenden oder ungültigen Signatur festgestellt wird.

Verzögern der Startsequenz

Eine Verzögerung des Startvorgangs ist bei Änderungen an den BIOS- oder EFI-Einstellungen, z. B. der Startreihenfolge, hilfreich. Sie können z. B. die BIOS- oder EFI-Einstellungen ändern, um das Starten einer virtuellen Maschine von einer CD-ROM aus zu erzwingen.

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass vSphere Client bei einem vCenter Server angemeldet ist.
- Stellen Sie sicher, dass Sie Zugriff auf mindestens eine virtuelle Maschine in der Bestandsliste haben.
- Stellen Sie sicher, dass Sie über die Rechte zum Ändern von Startoptionen für die virtuelle Maschine verfügen.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 2 Klicken Sie auf die Registerkarte **VM-Optionen** und erweitern Sie **Startoptionen**.
- 3 Wählen Sie im Abschnitt **Startverzögerung** die Zeit in Millisekunden aus, um die der Startvorgang verzögert werden soll.
- 4 (Optional) Wählen Sie im Abschnitt **Setup erzwingen** aus, ob beim nächsten Start der virtuellen Maschine die Eingabe in den BIOS- oder EFI-Setup-Bildschirm erzwungen werden soll.
- 5 (Optional) Wählen Sie im Abschnitt **Wiederherstellung bei fehlgeschlagenen Startvorgängen** aus, ob die virtuelle Maschine nach einem fehlgeschlagenen Start neu gestartet werden soll, und geben Sie die Zeit in Sekunden an.
- 6 Klicken Sie auf **OK**.

Konfigurieren der erweiterten Optionen für die virtuelle Maschine

Sie können die erweiterten Einstellungen für virtuelle Maschinen bei Bedarf bearbeiten, wenn Sie von einer Anwendung verursachte Probleme lösen müssen oder wenn Sie Protokolldateien und Debugging-Informationen für Fehlerbehebungszwecke benötigen. Sie können außerdem Konfigurationsparameter hinzufügen oder ändern und die Latenzempfindlichkeit einer virtuellen Maschine ändern.

Deaktivieren der Beschleunigung einer virtuellen Maschine

Die virtuelle Maschine scheint nicht mehr zu reagieren, wenn in der virtuellen Maschine Software installiert oder ausgeführt wird. Dieses Problem tritt zu Beginn der Ausführung einer Anwendung auf. Sie können dieses Problem beheben, indem Sie die Beschleunigung in der virtuellen Maschine vorübergehend deaktivieren.

Die Option **Beschleunigung deaktivieren** verlangsamt die Leistung der virtuellen Maschine. Verwenden Sie sie deshalb nur, um das Problem mit der Anwendungsausführung zu beheben. Wenn bei der Anwendung keine Probleme mehr auftreten, deaktivieren Sie die Option **Beschleunigung deaktivieren (Disable acceleration)**. Sie können die Anwendung möglicherweise beschleunigt ausführen.

Sie können die Beschleunigung aktivieren und deaktivieren, während die virtuelle Maschine aktiv ist.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 2 Klicken Sie auf die Registerkarte **VM-Optionen** und erweitern Sie **Erweitert**.

3 Wählen Sie **Beschleunigung deaktivieren**.

4 Klicken Sie auf **OK**.

Ergebnisse

Sie können die Software installieren bzw. ausführen.

Aktivieren der VM-Protokollierung

Sie können die Protokollierung aktivieren, damit Protokolldateien als Unterstützung bei der Fehlerbehebung für Ihre virtuelle Maschine erzeugt werden.

ESXi speichert die Protokolldateien der virtuellen Maschine in demselben Verzeichnis, in dem sich auch die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine befinden. Der Name der Protokolldatei lautet standardmäßig `vmware.log`. Archivierte Protokolldateien werden im Format `vmware-n.log` gespeichert, wobei *n* eine Zahl in aufsteigender Reihenfolge ist (beginnend bei 1).

Voraussetzungen

Erforderliche Berechtigung: **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Einstellungen**

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 2 Klicken Sie auf die Registerkarte **VM-Optionen** und erweitern Sie **Erweitert**.
- 3 Wählen Sie in der Zeile „Einstellungen“ die Option **Protokollierung aktivieren**, und klicken Sie auf **OK**.

Ergebnisse

Sie können Protokolldateien an demselben Speicherort wie die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine anzeigen und vergleichen.

Konfigurieren von Debuggen und Statistiken für virtuelle Maschinen

Sie können virtuelle Maschinen so ausführen, dass sie zusätzliche Informationen zum Debuggen zusammenstellen, die dem technischen Support von VMware bei der Behebung von Problemen von Nutzen sind.

Voraussetzungen

Schalten Sie die virtuelle Maschine aus.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 2 Klicken Sie auf die Registerkarte **VM-Optionen** und erweitern Sie **Erweitert**.

3 Wählen Sie eine Debugging- und Statistikoption aus dem Dropdown-Menü aus.

- **Normal ausführen**
- **Informationen zum Debuggen erfassen**
- **Statistiken erfassen**
- **Statistiken und Informationen zum Debuggen erfassen**

Die Anzahl an verfügbaren Debuggen- und Statistikoptionen ist vom Typ und der Version der Hostsoftware abhängig. Daher stehen auf einigen Hosts manche Optionen nicht zur Verfügung.

4 Klicken Sie auf **OK**.

Ändern des Speicherorts der Auslagerungsdatei

Wenn eine virtuelle Maschine eingeschaltet wird, erstellt das System eine VMkernel-Auslagerungsdatei als Backing-Speicher für den RAM-Inhalt der virtuellen Maschine. Sie können den standardmäßigen Speicherort der Auslagerungsdatei akzeptieren oder die Datei an einem anderen Speicherort ablegen. Die Auslagerungsdatei wird standardmäßig im selben Verzeichnis wie die Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine gespeichert.

Voraussetzungen

Schalten Sie die virtuelle Maschine aus.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 2 Klicken Sie auf die Registerkarte **VM-Optionen** und erweitern Sie **Erweitert**.
- 3 Wählen Sie eine Option für den Speicherort der Auslagerungsdatei aus.

Option	Beschreibung
Standard	Speichert die Auslagerungsdatei der virtuellen Maschine am Standardspeicherort, der in den Einstellungen für die Host- oder Cluster-Auslagerungsdatei definiert ist.
Verzeichnis der virtuellen Maschine	Speichert die Auslagerungsdatei der virtuellen Maschine in demselben Ordner wie die Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine.
Vom Host festgelegter Datenspeicher	Wenn in den Host- oder Clustereinstellungen ein Speicherort für die Auslagerungsdatei definiert ist, wird dieser Speicherort verwendet. Andernfalls wird die Auslagerungsdatei mit der virtuellen Maschine gespeichert.

4 Klicken Sie auf **OK**.

Bearbeiten der Parameter der Konfigurationsdatei

Sie können die Konfigurationsparameter einer virtuellen Maschine ändern oder hinzufügen, indem Sie die Hilfe eines Mitarbeiters des technischen Supports von VMware in Anspruch nehmen. Außerdem können Sie die Anweisungen in der VMware-Dokumentation verwenden, um einen Parameter hinzuzufügen oder zu ändern, wenn Sie ein Problem mit dem System beheben möchten.

Wichtig Das Ändern oder Hinzufügen von Parametern in Fällen, in denen für ein System keine Probleme vorliegen, kann zu einer verringerten Systemleistung und Instabilität führen.

Es gelten die folgenden Bedingungen:

- Damit Sie einen Parameter ändern können, müssen Sie den vorhandenen Wert für das Paar aus Schlüsselwort und Wert ändern. Wenn Sie beispielsweise mit dem Paar aus Schlüsselwort und Wert „keyword/value“ beginnen und es in „keyword/value2“, lautet das Ergebnis „keyword=value2“.
- Sie können keinen Konfigurationsparametereintrag löschen.

Vorsicht Sie müssen einen Wert für Konfigurationsparameter-Schlüsselwörter zuweisen. Wenn Sie keinen Wert zuweisen, kann von einem Schlüsselwort der Wert Null (0), „false“ oder „disable“ zurückgegeben werden. Dies kann dazu führen, dass eine virtuelle Maschine nicht gestartet werden kann.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 2 Klicken Sie auf die Registerkarte **VM-Optionen** und erweitern Sie **Erweitert**.
- 3 Klicken Sie auf **Konfiguration bearbeiten**.
- 4 (Optional) Klicken Sie zum Hinzufügen eines Parameters auf **Konfigurationsparameter hinzufügen**, und geben Sie einen Namen und Wert für den Parameter ein.
- 5 (Optional) Sie können einen Parameter ändern, indem Sie im Feld **Wert** einen neuen Wert für diesen Parameter eingeben.
- 6 Klicken Sie auf **OK**.

Konfigurieren der Fibre-Channel-NPIV-Einstellungen

Mithilfe der N-Port-ID-Virtualisierung (NPIV) können Sie einen einzelnen physischen Fibre-Channel-HBA-Port für mehrere virtuelle Ports mit jeweils eindeutigen Kennungen gemeinsam verwenden. Durch diese Funktionalität können Sie den Zugriff von virtuellen Maschinen auf LUNs für jede virtuelle Maschine steuern.

Jeder virtuelle Port wird durch zwei WWNs (World Wide Names) gekennzeichnet, die von vCenter Server zugewiesen werden. Diese Paare bestehen jeweils aus einem World Wide Port Name (WWPN) und einem World Wide Node Name (WWNN).

Detaillierte Informationen zum Konfigurieren von NPIV für eine virtuelle Maschine finden Sie in der Dokumentation zu *vSphere-Speicher*.

Für die NPIV-Unterstützung gelten die folgenden Einschränkungen:

- NPIV muss auf dem SAN-Switch aktiviert sein. Wenn Sie Informationen zum Aktivieren von NPIV auf den Geräten benötigen, setzen Sie sich mit dem Switch-Anbieter in Verbindung.
- NPIV wird nur für virtuelle Maschinen mit RDM-Festplatten unterstützt. Virtuelle Maschinen mit herkömmlichen virtuellen Festplatten verwenden weiterhin die WWNs der physischen HBAs des Hosts.
- Die physischen HBAs auf dem ESXi-Host müssen mithilfe ihrer WWNs auf eine LUN zugreifen können, sodass die virtuellen Maschinen auf diesem Host mithilfe ihrer NPIV WWNs auf diese LUN zugreifen können. Stellen Sie sicher, dass sowohl auf den Host als auch auf die virtuellen Maschinen zugegriffen werden kann.
- Die physischen HBAs auf dem ESXi-Host müssen NPIV unterstützen. Wenn die physischen HBAs NPIV nicht unterstützen, verwenden die virtuellen Maschinen auf diesem Host für den LUN-Zugriff die WWNs der physischen HBAs.
- Jede virtuelle Maschine kann über bis zu 4 virtuelle Ports verfügen. NPIV-fähigen virtuellen Maschinen werden genau 4 NPIV-verbundene WWNs zugewiesen, die für die Kommunikation mit physischen HBAs über virtuelle Ports verwendet werden. Daher können virtuelle Maschinen bis zu 4 physische HBAs für NPIV-Zwecke verwenden.

Voraussetzungen

- Um die WWNs einer virtuellen Maschine zu bearbeiten, schalten Sie die virtuelle Maschine aus.
- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine über einen Datenspeicher mit einer LUN verfügt, die dem Host zur Verfügung steht.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.
- 2 Klicken Sie auf die Registerkarte **VM-Optionen** und erweitern Sie **Fibre-Channel-NPIV**.
- 3 (Optional) Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **NPIV für diese virtuelle Maschine vorübergehend deaktivieren**.
- 4 Wählen Sie eine Option für die Zuweisung von WWNs aus.
 - Wählen Sie die Option **Unverändert lassen**, um die WWNs nicht zu ändern.
 - Um über vCenter Server oder den ESXi-Host neue WWNs zu generieren, wählen Sie die Option **Neue WWNs generieren**.

- Um die derzeitigen WWN-Zuweisungen zu entfernen, wählen Sie die Option **WWN-Zuweisungen entfernen**.
- 5 Klicken Sie auf **OK**.

Verwalten von Multi-Tier-Anwendungen mit vSphere vApp



Mit vSphere vApp Sie können mehrere interagierende virtuelle Maschinen und Softwareanwendungen zu einer Einheit verpacken, die Sie im OVF-Format verwalten und verteilen können.

Eine vApp kann eine oder mehrere virtuelle Maschinen enthalten. Jeder Vorgang wie Klonen oder Ausschalten, der mit der vApp durchgeführt wird, beeinflusst alle virtuelle Maschinen im vApp-Container.

In vSphere Web Client und vSphere Client können Sie zu der vApp-Registerkarte **Zusammenfassung** navigieren, in der Sie den aktuellen Status der vApp anzeigen und die vApp verwalten können.

Hinweis Da die vApp-Metadaten in der vCenter Server-Datenbank gespeichert werden, kann eine vApp auf mehrere ESXi-Hosts verteilt werden. Die Metadateninformationen gehen möglicherweise verloren, wenn die vCenter Server-Datenbank gelöscht oder der eigenständige ESXi-Host, der die vApp enthält, aus vCenter Server entfernt wird. Sichern Sie Ihre vApps in einem OVF-Paket, damit keine Metadaten verloren gehen.

vApp-Metadaten für die virtuellen Maschinen innerhalb der vApp folgen nicht der Snapshotsemantik für die Konfiguration der virtuellen Maschine. Die vApp-Eigenschaften, die Sie löschen, ändern oder definieren, nachdem Sie einen Snapshot einer virtuelle Maschine erstellt haben, bleiben gelöscht, geändert oder definiert, wenn die virtuelle Maschine auf diesen oder einen vorherigen Snapshot wiederhergestellt wird.

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

- [Erstellen einer vApp](#)
- [Durchführen von vApp-Betriebsvorgängen](#)
- [Erstellen oder Hinzufügen eines Objekts zu einer vApp](#)
- [Klonen einer vApp](#)
- [Bearbeiten von vApp-Hinweisen](#)
- [Konfigurieren von vApp-Eigenschaften](#)
- [Konfigurieren der vApp-Eigenschaften im vSphere Web Client](#)
- [vApp-Einstellungen bearbeiten](#)

- [Hinzufügen eines Netzwerkprotokollprofils](#)
- [vApp-Optionen für virtuelle Maschinen](#)

Erstellen einer vApp

Eine vApp ermöglicht Ihnen, Ressourcenverwaltung und andere Verwaltungsaktivitäten, z. B. Betriebsvorgänge, für mehrere virtuelle Maschinen gleichzeitig auszuführen. Stellen Sie sich eine vApp als Container für die virtuellen Maschinen vor. Die Vorgänge können Sie für den Container ausführen.


Wenn Sie eine vApp erstellen, können Sie sie zu einem Ordner, einem eigenständigen Host, einem Ressourcenpool, einem DRS-Cluster oder einer anderen vApp hinzufügen.

Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass eines der folgenden Objekte in Ihrem Datacenter verfügbar ist.

- Ein eigenständiger Host, auf dem ESX 4.0 oder höher ausgeführt wird.
- Ein DRS-Cluster.

Verfahren

- 1 Starten Sie den Assistenten **Neue vApp**.
 - Klicken Sie in vSphere Client mit der rechten Maustaste auf ein Objekt, das die vApp-Erstellung unterstützt, und klicken Sie auf **Neue vApp**.
 - Klicken Sie in vSphere Web Client mit der rechten Maustaste auf ein Objekt, das die vApp-Erstellung unterstützt, und wählen Sie **Neue vApp > Neue vApp** .
- 2 Wählen Sie auf der Seite „Erstellungstyp auswählen“ die Option **Neue vApp erstellen** aus und klicken Sie auf **Weiter**.
- 3 Geben Sie auf der Seite „Namen und Speicherort auswählen“ einen Namen ein und wählen Sie einen Speicherort für die vApp aus und klicken Sie auf **Weiter**.
 - Wenn Sie den Erstellungsprozess aus einem Ordner oder einer vApp starten, werden Sie nach einem Host, Cluster oder Ressourcenpool gefragt.
 - Wenn Sie die den Erstellungsprozess aus einem Ressourcenpool, Host oder Cluster starten, werden Sie nach einem Ordner oder Datacenter gefragt.

- 4 Weisen Sie dieser vApp auf der Seite „Ressourcenzuteilung“ CPU- und Arbeitsspeicherressourcen zu.

Option	Beschreibung
Anteile	Definiert die CPU- oder Arbeitsspeicher-Anteile für diese vApp, bezogen auf die Gesamtanteile der übergeordneten vApp. Hierarchisch gleichwertige vApps teilen sich Ressourcen auf der Basis ihrer relativen Anteilswerte, die durch die Reservierung und Grenzwerte begrenzt sind. Wählen Sie Niedrig , Normal oder Hoch . Dadurch werden die Anteilswerte im Verhältnis 1:2:4 festgelegt. Wählen Sie die Option Benutzerdefiniert , um jeder vApp einen bestimmten Anteil zuzuweisen, der einer proportionalen Gewichtung entspricht.
Reservierung	Definiert die garantierte CPU- oder Arbeitsspeicherzuteilung für diese vApp.
Typ der Reservierung	Legt fest, ob die Reservierung erweiterbar ist. Wählen Sie das Kontrollkästchen Erweiterbar aus, um die Reservierung erweiterbar zu machen. Wenn eine vApp eingeschaltet wird und die gesamten Reservierungen ihrer virtuellen Maschinen größer als die Reservierung der vApp sind, kann die vApp Ressourcen von übergeordneten vApps verwenden.
Grenzwert	Gibt die Obergrenze der Zuteilung von CPU- oder Arbeitsspeicheranteilen für diese vApp an. Wählen Sie Unbegrenzt , wenn Sie keine Obergrenze definieren möchten.

- 5 Überprüfen Sie auf der Seite „Überprüfen und beenden“ die vApp-Einstellungen und klicken Sie auf **Beenden**.

Durchführen von vApp-Betriebsvorgängen

Einer der Vorteile einer vApp besteht darin, dass Sie Betriebsvorgänge auf allen enthaltenen virtuellen Maschinen gleichzeitig durchführen können.

Beim Einschalten einer vApp in einem DRS-Cluster im manuellen Modus werden keine DRS-Empfehlungen für die Platzierung von virtueller Maschine generiert. Der Einschaltvorgang verläuft für die erste Platzierung der virtuellen Maschinen so, als ob DRS im halb- oder vollautomatischen Modus ausgeführt wird. Dies hat keine Auswirkungen auf vMotion-Empfehlungen. Empfehlungen für individuelles Einschalten und Ausschalten von virtuellen Maschinen werden ebenfalls für vApps generiert, die ausgeführt werden.

Voraussetzungen

Die Voraussetzungen hängen von der Aufgabe ab, die Sie durchführen möchten.

Aufgabe	Erforderliche Berechtigungen
Einschalten einer vApp	vApp.Einschalten auf der vApp.
vApp ausschalten	vApp.Ausschalten auf der vApp.
vApp anhalten	vApp.Anhalten

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zu einer vApp in der Bestandsliste.
- 2 Wählen Sie eine der Optionen für Betriebsvorgänge aus.

Aufgabe	Aktion
Einschalten	<p>Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die vApp und wählen Sie Betrieb > Einschalten.</p> <p>Sie können eine vApp einschalten, um alle ihre virtuellen Maschinen und untergeordneten vApps einzuschalten. Jede virtuelle Maschine wird der konfigurierten Startreihenfolge entsprechend eingeschaltet.</p> <p>Wenn eine Verzögerung in den Einstellungen für das Starten einer virtuellen Maschine in der vApp festgelegt ist, hält die vApp die festgelegte Wartezeit ein, bevor sie die betreffende virtuelle Maschine einschaltet.</p>
Ausschalten	<p>Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die vApp und wählen Sie Stromversorgung > Ausschalten aus.</p> <p>Sie können eine vApp ausschalten, um alle ihre virtuellen Maschinen und untergeordneten vApps auszuschalten. Virtuelle Maschinen werden in umgekehrter Startreihenfolge heruntergefahren.</p> <p>Wenn eine Verzögerung in den Einstellungen für das Herunterfahren einer virtuellen Maschine in der vApp festgelegt ist, hält die vApp die festgelegte Wartezeit ein, bevor sie die betreffende virtuelle Maschine ausschaltet.</p>
Anhalten	<p>Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die vApp und wählen Sie Stromversorgung > Anhalten aus.</p> <p>Sie können eine vApp anhalten, um alle ihre virtuellen Maschinen und untergeordneten vApps anzuhalten. Virtuelle Maschinen werden in der umgekehrten Reihenfolge der Startreihenfolge angehalten. Alle virtuellen Maschinen werden angehalten, unabhängig von dem in der VM-Option „Energieverwaltung“ für die virtuelle Maschine festgelegten Verhalten beim Anhalten.</p>
Fortsetzen	<p>Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine ausgeschaltete oder angehaltene vApp und wählen Sie Einschalten aus.</p> <p>Jede virtuelle Maschine wird der konfigurierten Startreihenfolge entsprechend fortgesetzt.</p>

Ergebnisse

Auf der Registerkarte **Übersicht** wird unter **Status** der vApp-Status angezeigt.

Erstellen oder Hinzufügen eines Objekts zu einer vApp

Sie können eine vApp mit Objekten auffüllen, indem Sie eine neue virtuelle Maschine, einen Ressourcenpool oder eine untergeordnete vApp innerhalb der vApp erstellen. Sie können auch ein vorhandenes Objekt aus der Bestandsliste, wie z. B. eine virtuelle Maschine oder eine andere vApp, zur vApp hinzufügen.

Verfahren

- ◆ Wählen Sie Ihre Aufgabe.
 - ◆ Erstellen eines Objekts innerhalb der vApp
 - Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine vApp in der Bestandsliste und wählen Sie **Neue virtuelle Maschine** aus, um eine neue virtuelle Maschine innerhalb der vApp zu erstellen.
 - Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine vApp in der Bestandsliste und wählen Sie **Neue untergeordnet vApp** aus, um eine untergeordnete vApp innerhalb der vApp zu erstellen.
 - Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine vApp in der Bestandsliste und wählen Sie **Neuer Ressourcenpool** aus, um einen neuen Ressourcenpool innerhalb der vApp zu erstellen.
 - Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine vApp in der Bestandsliste und wählen Sie **OVF-Vorlage bereitstellen**, um eine OVF-Vorlage bereitzustellen und die entsprechende virtuelle Maschine der ausgewählten vApp hinzuzufügen.
 - ◆ Fügen Sie ein bestehendes Objekt zu einer vApp hinzu.
 - a Navigieren Sie zu einem Objekt in der Bestandsliste.
 - b Ziehen Sie das Objekt auf die Ziel-vApp.
 - c Lassen Sie die Maustaste los.

Falls der Verschiebungsvorgang nicht zulässig ist, wird das Objekt nicht zur vApp hinzugefügt.

Ergebnisse

Das neue Objekt ist nun Teil der vApp in der vApp-Bestandsliste.

Klonen einer vApp

Das Klonen einer vApp ähnelt dem Klonen einer virtuellen Maschine. Wenn Sie eine vApp klonen, werden alle virtuellen Maschinen und vApps innerhalb der vApp geklont.

Voraussetzungen

Wenn Sie eine vApp klonen, können Sie den Klon zu einem Ordner, einem eigenständigen Host, einem Ressourcenpool, einem für DRS aktivierten Cluster oder einer anderen vApp hinzufügen.

Stellen Sie sicher, dass eines der folgenden Objekte in Ihrem Datacenter verfügbar ist:

- Ein eigenständiger Host, auf dem ESXi 3.0 oder höher ausgeführt wird.
- Ein DRS-Cluster.

Verfahren

- 1 Starten Sie den Klonassistenten.
 - Starten Sie den Klonassistenten über einen DRS-Cluster, indem Sie mit der rechten Maustaste auf den Cluster klicken und **Neue vApp > Neue vApp** (📄) auswählen.
 - Starten Sie den Klonassistenten über eine vorhandene vApp, indem Sie mit der rechten Maustaste auf die vApp klicken und **Klonen > Klonen** auswählen.
- 2 Wählen Sie auf der Seite „Erstellungstyp auswählen“ die Option **Vorhandene vApp klonen** aus und klicken Sie auf **Weiter**.
- 3 Wählen Sie auf der Seite „Quell-vApp auswählen“ eine vorhandene vApp aus, die geklont werden soll, und klicken Sie auf **Weiter**.
Die Seite „vApp-Quelle auswählen“ wird nur dann angezeigt, wenn Sie den Assistenten über einen DRS-Cluster starten.
- 4 Wählen Sie auf der Seite „Ziel auswählen“ einen gültigen Host, eine gültige vApp oder einen gültigen Ressourcenpool aus, in dem die vApp ausgeführt werden soll, und klicken Sie auf **Weiter**.
- 5 Geben Sie auf der Seite „Namen und Speicherort auswählen“ einen Namen für die vApp ein, wählen Sie einen Speicherort aus und klicken Sie auf **Weiter**.
- 6 Wählen Sie auf der Seite „Speicher auswählen“ das virtuelle Festplattenformat und den Zieldatenspeicher aus und klicken Sie auf **Weiter**.
- 7 Konfigurieren Sie auf der Seite „Netzwerke zuordnen“ die Netzwerkzuordnungen für die Netzwerke, die von den virtuellen Maschinen in der vApp verwendet werden.
- 8 Teilen Sie der vApp auf der Seite „Ressourcenzuteilung“ CPU- und Arbeitsspeicherressourcen zu und klicken Sie auf **Weiter**.
- 9 Überprüfen Sie auf der Seite „Überprüfen und beenden“ die vApp-Einstellungen und klicken Sie auf **Beenden**.

Bearbeiten von vApp-Hinweisen

Sie können Hinweise für eine bestimmte vApp hinzufügen oder bearbeiten.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine vApp und wählen Sie **Hinweise bearbeiten** aus.
- 2 Geben Sie Ihre Kommentare im Fenster **Hinweise bearbeiten** ein.
- 3 Klicken Sie auf **OK**.

Ergebnisse

Ihre Kommentare werden auf der Registerkarte **Übersicht** für die vApp angezeigt.

Konfigurieren von vApp-Eigenschaften

Definieren und verwenden Sie benutzerdefinierte Eigenschaften, um benutzerdefinierte Informationen auf allen virtuellen Maschinen in der vApp darzustellen. Sie können diesen Eigenschaften später Werte zuweisen und sie bearbeiten. Wenn die vApp von einer OVF-Datei bereitgestellt wurde und Eigenschaften in dieser OVF vordefiniert wurden, können Sie diese Eigenschaften ebenfalls bearbeiten.

Bereich **Eigenschaften** enthält eine Liste aller Eigenschaften, die für eine vApp definiert wurden. Sie können die Filter nutzen, um die Liste leichter durchsuchen zu können.

Voraussetzungen

- vApp ausschalten.
- Erforderliche Berechtigung: **vApp.vApp-Anwendungskonfiguration** auf der vApp.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie in der Bestandsliste zu einer vApp.
- 2 Wählen Sie in der Registerkarte **KonfigurierenEinstellungen > vApp-Eigenschaften**.
Der Bereich **Eigenschaften** zeigt die Liste der Eigenschaften und der zulässigen Aktionen an.
- 3 Wählen Sie Ihre Aufgabe durch Klicken auf die entsprechende Schaltfläche.

Option	Beschreibung
Hinzufügen	Erstellt eine neue Eigenschaft. Wichtig Wenn die virtuelle Maschine mit einem Distributed Switch verbunden ist und die vApp-Option für sie aktiviert ist, können Sie keine der folgenden Optionen auswählen: Optionen für Dynamische Eigenschaften : IP-Adresse, Subnetz, Netzmaske, Gateway, Domänenname, HTTP-Proxy, Hostpräfix, DNS-Server, DNS-Suchpfad, Netzwerkname.
Bearbeiten	Bearbeitet die Eigenschaft. Sie können die allgemeinen Informationen für die Eigenschaft wie etwa das Eigenschaftsetikett, Kategorie und Beschreibung ändern. Sie können ebenfalls die Typparameter bearbeiten. Wichtig Wenn die virtuelle Maschine mit einem Distributed Switch verbunden ist und die vApp-Option für sie aktiviert ist, können Sie keine der folgenden Optionen für Dynamische Eigenschaften auswählen: IP-Adresse, Subnetz, Netzmaske, Gateway, Domänenname, HTTP-Proxy, Hostpräfix, DNS-Server, DNS-Suchpfad, Netzwerkname.
Wert festlegen	Legt einen Wert für die Eigenschaft fest. Dieser Wert unterscheidet sich von dem Standardwert, den Sie beim Erstellen einer neuen Eigenschaft definieren.
Löschen	Entfernt eine Eigenschaft aus der Liste.

Konfigurieren der vApp-Eigenschaften im vSphere Web Client

Wenn Sie im Dialogfeld „vApp-Einstellungen bearbeiten“ im Abschnitt „Erstellen“ eine Eigenschaft definieren, können Sie dieser Eigenschaft beim nächsten Bearbeiten der vApp-Einstellungen einen Wert zuweisen. Wenn die vApp von einer OVF-Datei bereitgestellt wurde und Eigenschaften in dieser OVF vordefiniert waren, können Sie diese Eigenschaften eventuell ebenfalls bearbeiten.

Im Abschnitt **Anwendungseigenschaften** können Sie Produktinformationen anzeigen und benutzerdefinierten Eigenschaften Werte zuweisen.

- Zeigen Sie die Informationen an, die im Feld **Produkt** des Abschnitts **Erstellen** der aktuellen vApp oder im OVF-Paket, aus dem die vApp bereitgestellt wurde, angegeben sind. Sie können diese Informationen im Abschnitt **Anwendungseigenschaften** anzeigen.
- Weisen Sie einer benutzerdefinierten Eigenschaft, die im Feld **Eigenschaften** des Abschnitts **Erstellen** der aktuellen vApp oder in einer über die vApp bereitgestellte OVF definiert wurde, Werte zu.

Abschnitt 9.5 der OVF 1.1-Spezifikation erläutert, welche Produkt-Metadaten in einer OVF enthalten sein können. vCenter Server unterstützt diese Metadaten.

Voraussetzungen

- vApp ausschalten.
- Erforderliche Berechtigung: **vApp.vApp-Anwendungskonfiguration** auf der vApp.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine vApp und klicken Sie dann auf **Einstellungen bearbeiten**.
- 2 Wenn die Anwendungseigenschaften für Ihre vApp vorab definiert wurden, zeigen Sie sie an oder ändern Sie diese im Abschnitt **Anwendungseigenschaften**, im Dialogfeld **vApp bearbeiten**.
- 3 Erweitern Sie im Abschnitt **ErstellenEigenschaften**, um die benutzerdefinierten vApp-Eigenschaften zu bearbeiten.

Wichtig Wenn die virtuelle Maschine mit einem Distributed Switch verbunden ist und die vApp-Option für sie aktiviert ist, können Sie keine der folgenden Optionen für **Dynamische Eigenschaften** auswählen: IP-Adresse, Subnetz, Netzmaske, Gateway, Domänenname, HTTP-Proxy, Hostpräfix, DNS-Server, DNS-Suchpfad, Netzwerkname.

- 4 Klicken Sie auf **OK**.

vApp-Einstellungen bearbeiten

Sie können verschiedene vApp-Einstellungen bearbeiten und konfigurieren, z. B. Startreihenfolge, Ressourcen und benutzerdefinierte Eigenschaften.

Verfahren

1 Konfigurieren von vApp-CPU- und Speicherressourcen

Sie können die CPU- und Arbeitsspeicher-Ressourcenzuteilung für die vApp konfigurieren.

2 Anzeigen nicht erkannter OVF-Abschnitte im vSphere Web Client

Wenn Ihre vApp auf einer OVF-Datei basiert, die nicht im vSphere Web Client erstellt wurde, enthält sie möglicherweise Konfigurationsinformationen, die von vCenter Server nicht erkannt werden. Sie können die Informationen im Dialogfeld „vApp-Einstellungen bearbeiten“ anzeigen.

3 Konfigurieren der vApp-IP-Zuteilungsrichtlinie

Wenn die Einstellungen Ihrer vApp dies erlauben und Sie über die erforderlichen Berechtigungen verfügen, können Sie die Methode bearbeiten, mit der IP-Adressen für die vApp zugeteilt werden.

4 Konfigurieren der vApp-Optionen für das Starten und das Herunterfahren

Sie können die Reihenfolge ändern, in der virtuelle Maschinen und eingebettete vApps in einer vApp gestartet und heruntergefahren werden. Sie können außerdem die beim Starten und Herunterfahren durchzuführende Aktionen und Verzögerungen festlegen.

5 Konfigurieren der vApp-Produkteigenschaften

Sie können für eine vApp Produkt- und Anbieterinformationen konfigurieren.

6 Anzeigen der vApp-Lizenzvereinbarungen

Sie können die Lizenzvereinbarung für die vApp anzeigen, die Sie bearbeiten.

Verfahren

- ◆ Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine vApp und klicken Sie dann auf **Einstellungen bearbeiten**.

Client	Beschreibung
vSphere Client	<p>Im vSphere Client können Sie die folgenden Einstellungen ändern.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Auf der Registerkarte Ressourcen können Sie die Einstellungen für CPU und Speicher bearbeiten, zum Beispiel Freigaben, Reservierungen und Schwellenwerte. ■ Auf der Registerkarte Startreihenfolge können Sie die Startreihenfolge der virtuellen Maschinen festlegen und bearbeiten. ■ Auf der Registerkarte IP-Zuteilung können Sie das IP-Protokoll angeben und ein IP-Zuteilungsschema auswählen. ■ Auf der Registerkarte Details können Sie Produktinformationen, wie z. B. Name, Anbieter, Produkt-URL und Anbieter-URL, anzeigen.
vSphere Web Client	<p>Im vSphere Web Client können Sie die folgenden Einstellungen ändern.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Im Abschnitt Anwendungseigenschaften werden nicht bearbeitbare Produktinformationen wie Name, Hersteller und Version angezeigt. Zudem können in diesem Abschnitt Werte für benutzerdefinierte vApp-Eigenschaften angegeben werden. ■ Im Abschnitt Bereitstellung können Sie CPU- und Arbeitsspeicherressourcen angeben und die IP-Zuteilung konfigurieren. Welche Zuteilungsschemata und -protokolle verfügbar sind, hängt jeweils von der vApp-Konfiguration ab. Sie können die Konfiguration im Abschnitt „Erstellen“ bearbeiten. ■ Im Abschnitt Erstellen können Sie die vApp-Produktinformationen angeben und die konfigurierbaren Optionen ändern, die in den Abschnitten Bereitstellung und Anwendungseigenschaften verfügbar sind. Sie können die unterstützten IP-Zuteilungsschemata und -Protokolle bearbeiten, die VM-Startreihenfolge festlegen und benutzerdefinierte Eigenschaften hinzufügen oder umkonfigurieren.

Konfigurieren von vApp-CPU- und Speicherressourcen

Sie können die CPU- und Arbeitsspeicher-Ressourcenzuteilung für die vApp konfigurieren.

Reservierungen auf vApps und allen ihren untergeordneten Ressourcenpools, untergeordneten vApps und untergeordneten virtuellen Maschinen werden den übergeordneten Ressourcen nur dann angerechnet, wenn diese Objekte eingeschaltet sind.

Voraussetzungen

Erforderliche Berechtigung: **vApp.vApp-Ressourcenkonfiguration** auf der vApp.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine vApp und klicken Sie dann auf **Einstellungen bearbeiten**.

2 CPU-Ressourcen für die vApp zuteilen.

- Klicken Sie im vSphere Client auf die Registerkarte **Ressourcen** und erweitern Sie **CPU**.
- Erweitern Sie im vSphere Web Client unter **Bereitstellung** das Element **CPU-Ressourcen**.

Option	Beschreibung
Anteile	CPU-Anteile für diese vApp bezogen auf die Gesamtanteile der übergeordneten vApp. Hierarchisch gleichwertige vApps teilen sich Ressourcen auf der Basis ihrer relativen Anteilswerte, die durch die Reservierung und Grenzwerte begrenzt sind. Wählen Sie Niedrig , Normal oder Hoch . Dadurch werden die Anteilswerte im Verhältnis 1:2:4 festgelegt. Wählen Sie die Option Benutzerdefiniert , um jeder vApp einen bestimmten Anteil zuzuweisen, der einer proportionalen Gewichtung entspricht.
Reservierung	Garantierte CPU-Zuteilung für diese vApp.
Typ der Reservierung	Wählen Sie das Kontrollkästchen Erweiterbar aus, um die Reservierung erweiterbar zu machen. Wenn eine vApp eingeschaltet wird und die gesamten Reservierungen ihrer virtuellen Maschinen größer als die Reservierung der vApp sind, kann die vApp Ressourcen von übergeordneten vApps verwenden.
Grenzwert	Die Obergrenze der CPU-Zuteilung für diese vApp. Wählen Sie Unbegrenzt , wenn Sie keine Obergrenze definieren möchten.

3 Speicherressourcen für die vApp zuteilen.

- Klicken Sie im vSphere Client auf die Registerkarte **Ressourcen** und erweitern Sie **Speicher**.
- Erweitern Sie im vSphere Web Client unter **Bereitstellung** das Element **Speicherressourcen**.

Option	Beschreibung
Anteile	Arbeitsspeicheranteile für diese vApp bezogen auf die Gesamtanteile der übergeordneten vApp. Hierarchisch gleichwertige vApps teilen sich Ressourcen auf der Basis ihrer relativen Anteilswerte, die durch die Reservierung und Grenzwerte begrenzt sind. Wählen Sie Niedrig , Normal oder Hoch . Dadurch werden die Anteilswerte im Verhältnis 1:2:4 festgelegt. Wählen Sie die Option Benutzerdefiniert , um jeder vApp einen bestimmten Anteil zuzuweisen, der einer proportionalen Gewichtung entspricht.
Reservierung	Garantierte Arbeitsspeicherzuteilung für diese vApp.
Typ der Reservierung	Wählen Sie das Kontrollkästchen Erweiterbar aus, um die Reservierung erweiterbar zu machen. Wenn eine vApp eingeschaltet wird und die gesamten Reservierungen ihrer virtuellen Maschinen größer als die Reservierung der vApp sind, kann die vApp Ressourcen von übergeordneten vApps verwenden.
Grenzwert	Die Obergrenze der Arbeitsspeicherzuteilung für diese vApp. Wählen Sie Unbegrenzt , wenn Sie keine Obergrenze definieren möchten.

4 Klicken Sie auf **OK**.

Anzeigen nicht erkannter OVF-Abschnitte im vSphere Web Client

Wenn Ihre vApp auf einer OVF-Datei basiert, die nicht im vSphere Web Client erstellt wurde, enthält sie möglicherweise Konfigurationsinformationen, die von vCenter Server nicht erkannt werden. Sie können die Informationen im Dialogfeld „vApp-Einstellungen bearbeiten“ anzeigen.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine vApp und klicken Sie dann auf **Einstellungen bearbeiten**.
- 2 Klicken Sie im Abschnitt „Bereitstellung“ auf **Nicht erkannte OVF-Abschnitte**.
- 3 Klicken Sie auf **OK**.

Konfigurieren der vApp-IP-Zuteilungsrichtlinie

Wenn die Einstellungen Ihrer vApp dies erlauben und Sie über die erforderlichen Berechtigungen verfügen, können Sie die Methode bearbeiten, mit der IP-Adressen für die vApp zugeteilt werden.

Sie können die IP-Zuteilungsrichtlinie nicht während der Erstellung der vApp konfigurieren.

Bevor Sie die IP-Zuteilungsrichtlinie konfigurieren, müssen Sie das IP-Protokoll und das IP-Zuteilungsschema angeben, die die vApp unterstützt.

Wurde die vApp von einer OVF-Vorlage bereitgestellt, dann kann die IP-Zuteilungsrichtlinie möglicherweise noch bearbeitet werden.

Voraussetzungen

Erforderliche Berechtigung: **vApp.vApp-Instanzkonfiguration**

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine vApp und klicken Sie dann auf **Einstellungen bearbeiten**.
- 2 Klicken Sie im Dialogfeld **vApp bearbeiten** auf die Registerkarte **IP-Zuteilung**.
Diese Registerkarte ist nur im vSphere Client verfügbar.
- 3 Definieren Sie in den Abschnitt „Verfassen“ das IP-Protokoll und das IP-Zuteilungsschema, die die vApp unterstützt.

Das IP-Protokoll und das IP-Zuteilungsschema bestimmen, welche Optionen für IP-Zuteilung verfügbar sind.

Eine vApp kann ihre Netzwerkkonfiguration über die OVF-Umgebung oder über einen DHCP-Server erhalten. Wenn Sie keine dieser Optionen auswählen, werden die IP-Adressen manuell zugeteilt.

Die von einer vApp unterstützten IP-Protokolle sind IPv4, IPv6 oder beide.

- 4 Wählen Sie im Abschnitt "Bereitstellung" aus dem Dropdown-Menü **IP-Zuteilung** eine IP-Zuteilungsrichtlinie aus.

Option	Beschreibung
Statisch - Manuell	IP-Adressen werden manuell konfiguriert. Es wird keine automatische Zuteilung vorgenommen.
Vorübergehend - IP-Pool	IP-Adressen werden beim Einschalten der vApp automatisch mithilfe von IP-Pools aus einem angegebenen Bereich zugeteilt. Die IP-Adressen werden freigegeben, wenn die Appliance ausgeschaltet wird.
DHCP	Zum Zuteilen der IP-Adressen wird ein DHCP-Server verwendet. Die vom DHCP-Server zugewiesenen Adressen sind in den OVF-Umgebungen von virtuellen Maschinen sichtbar, die in der vApp gestartet wurden.
Statisch - IP-Pool	IP-Adressen werden beim Einschalten automatisch aus dem verwalteten IP-Netzwerkbereich von vCenter Server zugeteilt. Die Zuteilung bleibt beim Ausschalten bestehen.

Sowohl für „Statisch – IP-Pool“ als auch für „Vorübergehend – IP-Pool“ gilt, dass die IP-Zuweisung über den von der vSphere-Plattform verwalteten und durch den IP-Pool-Bereich in einem Netzwerkprotokollprofil festgelegten Bereich erfolgt. Der Unterschied besteht darin, dass IP-Adressen für einen statischen IP-Pool beim ersten Einschalten zugewiesen werden und zugewiesen bleiben, während IP-Adressen für einen vorübergehenden IP-Pool bei Bedarf zugewiesen (normalerweise beim Einschalten) aber beim Ausschalten wieder freigegeben werden.

- 5 Klicken Sie auf **OK**.

Konfigurieren der vApp-Optionen für das Starten und das Herunterfahren

Sie können die Reihenfolge ändern, in der virtuelle Maschinen und eingebettete vApps in einer vApp gestartet und heruntergefahren werden. Sie können außerdem die beim Starten und Herunterfahren durchzuführende Aktionen und Verzögerungen festlegen.

Voraussetzungen

Erforderliche Berechtigung: **vApp.vApp-Anwendungskonfiguration** auf der vApp.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine vApp und klicken Sie dann auf **Einstellungen bearbeiten**.

- 2 Wählen Sie eine virtuelle Maschine und ihre Reihenfolgengruppe aus.

Virtuelle Maschinen und vApps in derselben Gruppe werden vor den Objekten der nächsten Gruppe gestartet. Die erste Gruppe von virtuellen Maschinen, die eingeschaltet wird, ist Gruppe 1, gefolgt von Gruppe 2, Gruppe 3 usw. Zum Herunterfahren wird die umgekehrte Reihenfolge verwendet.

Option	Beschreibung
vSphere Client	<ul style="list-style-type: none"> a Klicken Sie auf die Registerkarte Startreihenfolge. b Wählen Sie eine virtuelle Maschine aus der Liste aus. c Wählen Sie im Dropdown-Menü Gruppe eine Gruppe für die virtuelle Maschine aus.
vSphere Web Client	<ul style="list-style-type: none"> a Erweitern Sie in den Abschnitt „Verfassen“ Startreihenfolge. b Wählen Sie eine virtuelle Maschine aus und klicken Sie auf den Aufwärts- oder Abwärtspfeil, um die virtuelle Maschine innerhalb der Startreihenfolge zu verschieben.

- 3 (Optional) Wählen Sie die Startaktion für die virtuelle Maschine aus.

Der Standardwert ist **Einschalten**. Wählen Sie **Keine** aus, um die virtuelle Maschine manuell einzuschalten.

- 4 (Optional) Legen Sie fest, wann die Startaktion ausgeführt werden soll.

- Geben Sie die zeitliche Verzögerung für die Startaktion in Sekunden ein.
- Wählen Sie **Fortsetzen, wenn VMware Tools bereit sind** aus, wenn die Startaktion nach dem Start von VMware Tools durchgeführt werden soll.

- 5 (Optional) Wählen Sie die Aktion zum Herunterfahren für die virtuelle Maschine aus.

Die Standardaktion beim Herunterfahren ist **Ausschalten**. Sie können auch **Herunterfahren des Gastes** auswählen, um das Gastbetriebssystem auszuschalten, während die virtuelle Maschine weiterhin eingeschaltet bleibt, bzw. **Anhalten** oder **Keine**.

- 6 (Optional) Geben Sie die zeitliche Verzögerung für diese Aktion in Sekunden ein.

- 7 Klicken Sie auf **OK**.

Konfigurieren der vApp-Produkteigenschaften

Sie können für eine vApp Produkt- und Anbieterinformationen konfigurieren.

Voraussetzungen

Erforderliche Berechtigung: **vApp.vApp-Anwendungskonfiguration** auf der vApp.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine vApp und klicken Sie dann auf **Einstellungen bearbeiten**.

2 Geben Sie Produkt- und Anbieterinformationen ein.

- Klicken Sie in vSphere Client auf die Registerkarte **Details**.
- Erweitern Sie in der vSphere Web Client **Produkt** im Abschnitt **Erstellen**.

vApp-Einstellung	Beschreibung
Name	Produktname
Version	vApp-Version. Sie können nur in vSphere Web Client Angaben zur Version eingeben.
Vollversion	Vollversion von vApp. Sie können nur in vSphere Web Client Angaben zur Version eingeben.
Produkt-URL	Wenn Sie eine Produkt-URL eingeben, kann ein Benutzer auf der Zusammenfassungsseite einer virtuellen Maschine auf den Produktnamen klicken, um zur Webseite des Produkts zu gelangen.
Anbieter	Name des Anbieters
Anbieter-URL	Wenn Sie eine Anbieter-URL eingeben, kann ein Benutzer auf der Zusammenfassungsseite einer virtuellen Maschine auf den Anbieternamen klicken, um zur Webseite des Anbieters zu gelangen.
Anwendungs-URL	Im vSphere Web Client und vSphere Client können Sie die Seite mit der vApp-Übersicht aufrufen. Die Seite „Übersicht“ enthält einen Statusbereich mit Informationen über den Status der vApps, zum Beispiel Wird ausgeführt oder Angehalten . Wenn Sie eine gültige Anwendungs-URL eingeben, wird im Statusbereich der virtuellen Maschine Verfügbar statt „Wird ausgeführt“ angezeigt. Der Text Verfügbar ist gleichzeitig ein Link zur Anwendungs-URL.

Wenn Sie die virtuelle Maschine zum Verwenden der Eigenschaft `webserver_ip` konfigurieren und die virtuelle Maschine über einen Webserver unter der Adresse verfügt, die von der Eigenschaft dargestellt wird, können Sie `http://${webserver_ip}/` als **Anwendungs-URL** eingeben.

3 Klicken Sie auf **OK**.

Anzeigen der vApp-Lizenzvereinbarungen

Sie können die Lizenzvereinbarung für die vApp anzeigen, die Sie bearbeiten.

Voraussetzungen

- Erforderliche Berechtigung: **vApp.vApp-Anwendungskonfiguration** auf der vApp.
- Stellen Sie sicher, dass die vApp aus einer OVF-Vorlage importiert wird, die eine oder mehrere Lizenzvereinbarungen enthält.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie in der Bestandsliste zu einer vApp.

2 Zeigen Sie die Informationen über die vApp-Lizenzvereinbarungen an.

Option	Beschreibung
vSphere Client	Erweitern Sie auf der Registerkarte Konfigurieren die Option Einstellungen und klicken Sie auf Lizenzvereinbarungen .
vSphere Web Client	<ul style="list-style-type: none"> a Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die vApp. b Erweitern Sie im Bereich „Bereitstellung“ Lizenzvereinbarungen. c Klicken Sie auf OK, um das Dialogfeld zu verlassen.

Hinzufügen eines Netzwerkprotokollprofils

Ein Netzwerkprotokollprofil enthält einen Pool von IPv4- und IPv6-Adressen. vCenter Server weist diese Ressourcen vApps oder virtuellen Maschinen mit vApp-Funktionalität zu, die mit den Portgruppen, die dem Profil zugeordnet wurden, verbunden sind.

Sie können Netzwerkprotokollprofilbereiche für IPv4, IPv6 oder beide konfigurieren. vCenter Server verwendet diese Bereiche für die dynamische Zuteilung von IP-Adressen an die virtuellen Maschinen innerhalb einer vApp, wenn die vApp die vorübergehende IP-Zuteilungsrichtlinie verwendet.

Netzwerkprotokollprofile enthalten auch Einstellungen für das IP-Subnetz, den DNS und die HTTP-Proxy-Server.

Hinweis Wenn Sie eine vApp oder eine virtuelle Maschine, die ihre Netzwerkeinstellungen von einem Protokollprofil abrufen, in ein anderes Datacenter verschieben, müssen Sie der verbundenen Portgruppe auf dem Ziel-Datacenter zum Einschalten der vApp bzw. virtuellen Maschine ein Protokollprofil zuweisen.

Verfahren

1 Zuordnen einer Portgruppe zu einem Netzwerkprotokollprofil im vSphere Web Client

Um den IP-Adressbereich eines Netzwerkprotokollprofils auf eine virtuelle Maschine anzuwenden, die Teil einer vApp ist oder auf der die vApp-Funktionalität aktiviert ist, ordnen Sie das Profil einer Portgruppe zu, die das Netzwerk der virtuellen Maschine steuert.

2 Zuordnen einer Portgruppe oder eines Netzwerks zu einem Netzwerkprotokollprofil

Um einen IP-Adressbereich eines Netzwerkprotokollprofils in vSphere Client auf eine virtuelle Maschine anzuwenden, die Teil einer vApp ist oder auf der die vApp-Funktionalität aktiviert ist, weisen Sie das Netzwerk oder die verteilte Portgruppe, die das Netzwerk der virtuellen Maschine steuert, dem Netzwerkprotokollprofil zu.

3 Verwenden eines Netzwerkprotokollprofils zum Zuteilen von IP-Adressen an eine virtuelle Maschine oder vApp

Nachdem Sie ein Netzwerkprotokollprofil mit einer Portgruppe eines Standard-Switches oder eines verteilten Switches verknüpft haben, können Sie das Profil für die dynamische Zuteilung von IP-Adressen an eine virtuelle Maschine innerhalb einer vApp verwenden.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zu einem Rechenzentrum, das mit einer vApp verknüpft ist.
- 2 Wählen Sie auf der Registerkarte **KonfigurierenMehr > Netzwerkprotokollprofile** aus.
Es werden vorhandene Netzwerkprotokollprofile aufgelistet.
- 3 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Hinzufügen**.
Der Assistent **Netzwerkprotokollprofil hinzufügen** wird geöffnet.
- 4 Geben Sie auf der Seite „Namen und Netzwerk“ den Namen des Netzwerkprotokollprofils ein und wählen Sie die Netzwerke aus, die dieses Profil verwenden. Klicken Sie auf **Weiter**.
Ein Netzwerk kann nur einem Netzwerkprotokollprofil auf einmal zugewiesen werden.
- 5 Konfigurieren Sie auf der Seite „IPv4“ die relevanten IPv4-Einstellungen.
 - a Geben Sie in den Textfeldern **Subnetz** und **Gateway** das IP-Subnetz und das Gateway an.
 - b Aktivieren Sie die Optionsschaltfläche **DHCP vorhanden**, um anzugeben, dass der DHCP-Server in diesem Netzwerk zur Verfügung steht.
 - c Geben Sie im Textfeld **DNS-Serveradressen** die DNS-Serverinformationen ein.
 - d Aktivieren Sie die **IP-Pool** -Option, um einen IP-Pool-Bereich anzugeben.
 - e Wenn Sie IP-Pools aktivieren, geben Sie in das Textfeld **IP-Pool-Bereich** eine kommagetrennte Liste mit Hostadressbereichen ein.

Ein Bereich besteht aus einer IP-Adresse, einer Raute (#) und einer Zahl, die die Länge des Bereichs angibt.

Beispielsweise zeigt **10.20.60.4#10**, **10.20.61.0#2** an, dass die IPv4-Adressen im Bereich von „10.20.60.4“ bis „10.20.60.13“ und „10.20.61.0“ bis „10.20.61.1“ liegen können.

Das Gateway und die Bereiche müssen sich innerhalb des Subnetzes befinden. Die Bereiche, die Sie in das Textfeld **IP-Pool-Bereich** eingeben, dürfen nicht die Gateway-Adressen einschließen.
 - f Klicken Sie auf **Weiter**.
- 6 Konfigurieren Sie auf der Seite „IPv6“ die relevanten IPv6-Einstellungen.
 - a Geben Sie in den Textfeldern **Subnetz** und **Gateway** das IP-Subnetz und das Gateway an.
 - b Aktivieren Sie die Optionsschaltfläche **DHCP vorhanden**, um anzugeben, dass der DHCP-Server in diesem Netzwerk zur Verfügung steht.
 - c Geben Sie in den **DNS-Server-Adressen** die DNS-Serverinformationen ein.
 - d Aktivieren Sie die **IP-Pool** -Option, um einen IP-Pool-Bereich anzugeben.

- e Wenn Sie IP-Pools aktivieren, geben Sie in das Textfeld **IP-Pool-Bereich** eine kommagetrennte Liste mit Hostadressbereichen ein.

Ein Bereich besteht aus einer IP-Adresse, einer Raute (#) und einer Zahl, die die Länge des Bereichs angibt.

Beispiel: Angenommen, Sie geben den folgenden IP-Pool-Bereich an:

fe80:0:0:0:2bff:fe59:5a:2b#10, **fe80:0:0:0:2bff:fe59:5f:b1#2**. Dann befinden sich die Adressen in diesem Bereich:

fe80:0:0:0:2bff:fe59:5a:2b - fe80:0:0:0:2bff:fe59:5a:34

und

fe80:0:0:0:2bff:fe59:5f:b1 - fe80:0:0:0:2bff:fe59:5f:b2.

Das Gateway und die Bereiche müssen sich innerhalb des Subnetzes befinden. Die Bereiche, die Sie in das Textfeld **IP-Pool-Bereich** eingeben, dürfen nicht die Gateway-Adresse einschließen.

- f Klicken Sie auf **Weiter**.
- 7 Legen Sie auf der Seite „Weitere Netzwerkkonfigurationen“ zusätzliche Netzwerkkonfigurationen fest.

- a Geben Sie die DNS-Domäne ein.
- b Geben Sie den Hostpräfix ein.
- c Geben Sie den DNS-Suchpfad ein.

Die Suchpfade werden als Liste von DNS-Domänen angegeben, die durch Kommas, Semikolons oder Leerzeichen getrennt sind.

- d Geben Sie den Servernamen und die Portnummer für den Proxy-Server ein.

Der Servername muss einen Doppelpunkt und eine Portnummer enthalten. Beispielsweise ist `web-proxy:3912` ein gültiger Proxy-Server.

- e Klicken Sie auf **Weiter**.
- 8 Überprüfen Sie auf der Seite „Name und Netzwerkzuweisung“ die Einstellungen und klicken Sie auf **Fertigstellen**.

Nächste Schritte

Sie können jetzt eine Portgruppe mit einem Netzwerkprotokollprofil verknüpfen. Weitere Informationen finden Sie unter [Zuordnen einer Portgruppe zu einem Netzwerkprotokollprofil im vSphere Web Client](#).

Zuordnen einer Portgruppe zu einem Netzwerkprotokollprofil im vSphere Web Client

Um den IP-Adressbereich eines Netzwerkprotokollprofils auf eine virtuelle Maschine anzuwenden, die Teil einer vApp ist oder auf der die vApp-Funktionalität aktiviert ist, ordnen Sie das Profil einer Portgruppe zu, die das Netzwerk der virtuellen Maschine steuert.

Sie können einer Portgruppe eines Standard-Switches oder einer verteilten Portgruppe eines Distributed Switch ein Netzwerkprotokollprofil unter Verwendung der Einstellungen der Gruppe zuordnen.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zu einer verteilten Portgruppe eines vSphere Distributed Switch oder zu einer Portgruppe eines vSphere Standard-Switches in der Netzwerkansicht des vSphere Web Client.

Die Portgruppen von Standard-Switches befinden sich unter dem Datacenter. Der vSphere Web Client zeigt verteilte Portgruppen unter dem übergeordneten Distributed Switch-Objekt an.

- 2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Konfigurieren** die Option **Mehr** und klicken Sie auf **Netzwerkprotokollprofile**.
- 3 Klicken Sie auf das Symbol **Profil eines Netzwerkprotokolls mit dem ausgewählten Netzwerk verknüpfen** in der oberen rechten Ecke.

Der Assistent **Netzwerkprotokollprofil verknüpfen** wird geöffnet.

- 4 Wählen Sie auf der Seite „Verknüpfungstyp erstellen“ **Ein vorhandenes Netzwerkprotokollprofil verwenden** und klicken Sie auf **Weiter**.

Wenn die vorhandenen Netzwerkprotokollprofile keine geeigneten Einstellungen für die vApp-VMs in der Portgruppe enthalten, müssen Sie ein neues Profil erstellen.

- 5 Wählen Sie auf der Seite „Vorhandenes Netzwerkprotokollprofil auswählen“ das Netzwerkprotokollprofil aus und klicken Sie auf **Weiter**.
- 6 Überprüfen Sie auf der Seite „Bereit zum Abschließen“ die Zuordnung und die Einstellungen des Netzwerkprotokollprofils und klicken Sie auf **Fertigstellen**.

Zuordnen einer Portgruppe oder eines Netzwerks zu einem Netzwerkprotokollprofil

Um einen IP-Adressbereich eines Netzwerkprotokollprofils in vSphere Client auf eine virtuelle Maschine anzuwenden, die Teil einer vApp ist oder auf der die vApp-Funktionalität aktiviert ist, weisen Sie das Netzwerk oder die verteilte Portgruppe, die das Netzwerk der virtuellen Maschine steuert, dem Netzwerkprotokollprofil zu.

Voraussetzungen

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zu einem Rechenzentrum, das mit einer vApp verknüpft ist.
- 2 Wählen Sie auf der Registerkarte **KonfigurierenMehr > Netzwerkprotokollprofile** aus.
Es werden vorhandene Netzwerkprotokollprofile aufgelistet.
- 3 Wählen Sie ein Netzwerkprotokollprofil aus der Liste und klicken Sie auf die Schaltfläche **Zuweisen**.
Das Dialogfeld **Netzwerke zuweisen** wird geöffnet.
- 4 Wählen Sie eine Portgruppe oder ein Netzwerk aus, das dem Netzwerkprotokollprofil zugewiesen werden soll.
 - In der Registerkarte **Verteilte Portgruppen** sehen Sie eine Liste der verteilten Portgruppen.
 - In der Registerkarte **Netzwerke** sehen Sie eine Liste der Portgruppen von Standard-Switches.Sie können „Portgruppen multiplizieren“ auswählen, bevor Sie das Dialogfeld schließen.
- 5 Klicken Sie auf **Speichern**.

Ergebnisse

Portgruppen, die Sie ausgewählt haben, sind jetzt mit dem Netzwerkprotokollprofil verknüpft.

Nächste Schritte

Um einen IP-Adressbereich, der das Netzwerkprotokollprofil enthält, auf eine virtuelle Maschine oder eine vApp anzuwenden, konfigurieren Sie die virtuelle Maschine oder vApp, die mit dem Netzwerkprotokollprofil verwendet werden soll. Weitere Informationen finden Sie unter [Verwenden eines Netzwerkprotokollprofils zum Zuteilen von IP-Adressen an eine virtuelle Maschine oder vApp](#).

Verwenden eines Netzwerkprotokollprofils zum Zuteilen von IP-Adressen an eine virtuelle Maschine oder vApp

Nachdem Sie ein Netzwerkprotokollprofil mit einer Portgruppe eines Standard-Switches oder eines verteilten Switches verknüpft haben, können Sie das Profil für die dynamische Zuteilung von IP-Adressen an eine virtuelle Maschine innerhalb einer vApp verwenden.

Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine mit einer Portgruppe verbunden ist, die mit dem Netzwerkprotokollprofil verknüpft ist.

Verfahren

- ◆ Wählen Sie Ihre Aufgabe.

Option	Beschreibung
Verwenden eines Netzwerkprotokollprofils zum Zuteilen von IP-Adressen an eine virtuelle Maschine	<p>a Navigieren Sie zur virtuellen Maschine in der Bestandsliste des vCenter Server.</p> <p>b Erweitern Sie auf der Registerkarte Konfigurieren die Option Einstellungen und wählen Sie vApp-Optionen aus.</p> <p>c Klicken Sie auf die Schaltfläche Bearbeiten.</p> <p>Das Dialogfeld vApp-Optionen bearbeiten wird geöffnet.</p> <p>d Sind vApp-Optionen nicht aktiviert, aktivieren Sie das Kontrollkästchen vApp-Optionen aktivieren.</p> <p>e Klicken Sie auf die Registerkarte IP-Zuteilung.</p> <p>f Wählen Sie im Abschnitt „Erstellen“ OVF-Umgebung als IP-Zuteilungsschema.</p> <p>g Legen Sie im Bereich „Bereitstellung“ die IP-Zuteilung auf Vorübergehend - IP-Pool oder Statisch - IP-Pool.</p> <p>h Klicken Sie auf OK.</p>
Verwenden eines Netzwerkprotokollprofils zum Zuteilen von IP-Adressen an eine vApp	<p>a Navigieren Sie in der vCenter Server-Bestandsliste zu einer vApp.</p> <p>b Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die vApp und wählen Sie Einstellungen bearbeiten aus.</p> <p>Das Dialogfeld vApp bearbeiten wird geöffnet.</p> <p>c Klicken Sie auf die Registerkarte IP-Zuteilung.</p> <p>d Wählen Sie im Abschnitt „Erstellen“ OVF-Umgebung als IP-Zuteilungsschema.</p> <p>e Legen Sie im Bereich „Bereitstellung“ die IP-Zuteilung auf Vorübergehend - IP-Pool oder Statisch - IP-Pool.</p> <p>f Klicken Sie auf OK.</p>

Sowohl bei der Option **Statisch - IP-Pool** als auch bei **Vorübergehend - IP-Pool** wird eine IP-Adresse aus dem in dem Netzwerkprotokollprofil definierten Bereich zugeteilt, das mit der Portgruppe verknüpft ist. Wenn Sie die Einstellung **Statisch - IP-Pool** wählen, wird beim ersten Einschalten der virtuellen Maschine oder vApp eine IP-Adresse zugewiesen. Die zugewiesene IP-Adresse bleibt bei jedem Neustart erhalten. Wenn Sie die Einstellung **Vorübergehend - IP-Pool** wählen, wird bei jedem Einschalten der virtuellen Maschine oder vApp eine IP-Adresse zugewiesen.

Ergebnisse

Wenn die virtuelle Maschine eingeschaltet ist, erhalten die Adapter, die mit der Portgruppe verbunden sind, IP-Adressen aus dem Bereich im Protokollprofil. Wenn die virtuelle Maschine ausgeschaltet ist, werden die IP-Adressen wieder freigegeben.

vApp-Optionen für virtuelle Maschinen

Sie können vApp-Funktionalität für virtuelle Maschinen aktivieren und konfigurieren, die nicht innerhalb einer vApp sind. Wenn die vApp-Optionen einer virtuellen Maschine aktiviert sind,

können Sie OVF-Eigenschaften konfigurieren, die OVF-Umgebung verwenden sowie die IP-Zuteilung und die Produktinformationen für die virtuelle Maschine angeben.

Sie können die vApp-Verfassungsoptionen für eine virtuelle Maschine konfigurieren und ändern, um benutzerdefinierte Informationen anzugeben, die beibehalten und verwendet werden, wenn Sie die virtuelle Maschine als OVF-Vorlage exportieren. Wenn Sie später die OVF-Vorlage bereitstellen, werden die von Ihnen angegebenen Informationen zur Bearbeitung in den vApp-Bereitstellungsoptionen der virtuellen Maschine zur Verfügung gestellt.

Für eine virtuelle Maschine mit aktivierten vApp-Optionen werden die vApp-Optionen zum Verfassen beibehalten, wenn Sie die virtuelle Maschine als OVF-Vorlage exportieren, und diese Optionen werden verwendet, wenn Sie eine neue virtuelle Maschine aus dieser Vorlage bereitstellen. vApp-Bereitstellungsoptionen sind verfügbar für virtuelle Maschinen, die aus OVF-Vorlagen bereitgestellt werden.

vApp-Optionen für eine virtuelle Maschine aktivieren

Um die vApp-Funktionalität für eine virtuelle Maschine zu aktivieren, die nicht Teil einer vApp ist, müssen Sie die vApp-Optionen auf der Ebene der virtuellen Maschine aktivieren. Die vApp-Optionen der virtuellen Maschine werden gespeichert, wenn Sie die virtuelle Maschine als OVF-Vorlage exportieren. Diese vApp-Optionen werden später verwendet, wenn Sie die OVF-Vorlage bereitstellen.

Wenn Sie vApp-Optionen aktivieren und eine virtuelle Maschine in OVF exportieren, erhält die virtuelle Maschine zur Startzeit einen OVF-Umgebungs-XML-Deskriptor. Der OVF-Deskriptor kann Werte für benutzerdefinierte Eigenschaften enthalten, darunter die Netzwerkkonfiguration und IP-Adressen.

Die OVF-Umgebung kann auf zwei Arten auf den Gast transportiert werden:

- Als CD-ROM, die das XML-Dokument enthält. Die CD-ROM wird auf dem CD-ROM-Laufwerk gemountet.
- Durch VMware Tools. Die Umgebungsvariable *guestinfo.ovfEnv* des Gastbetriebssystems enthält das XML-Dokument.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zu einer virtuelle Maschine aus der vCenter Server-Bestandsliste.
- 2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Konfigurieren** die Option **Einstellungen** und wählen Sie **vApp-Einstellungen** aus.
- 3 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Bearbeiten**.
In vSphere Client wird das Dialogfeld **vApp-Optionen bearbeiten** geöffnet.
In vSphere Web Client wird das Dialogfeld **Einstellungen bearbeiten** geöffnet.
- 4 Wenn vApp-Optionen deaktiviert sind, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **vApp-Optionen aktivieren**.
- 5 Klicken Sie auf **OK**.

Bearbeiten von Anwendungseigenschaften und OVF-Bereitstellungsoptionen für eine virtuelle Maschine

Wenn eine virtuelle Maschine eine bereitgestellte OVF-Vorlage ist, können Sie die Anwendungseigenschaften und die OVF-Bereitstellungsoptionen anzeigen, die im OVF definiert wurden. Die Bereitstellungsoptionen enthalten Informationen zu nicht erkannten OVF-Abschnitten und der IP-Zuteilungsrichtlinie.

Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass die vApp-Optionen der virtuellen Maschine aktiviert sind. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [vApp-Optionen für eine virtuelle Maschine aktivieren](#).

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zu einer virtuelle Maschine aus der vCenter Server-Bestandsliste.
- 2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Konfigurieren** die Option **Einstellungen** und wählen Sie **vApp-Einstellungen** aus.
- 3 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Bearbeiten**.
 In vSphere Client wird das Dialogfeld **vApp-Optionen bearbeiten** geöffnet.
 In vSphere Web Client wird das Dialogfeld **Einstellungen bearbeiten** geöffnet.
- 4 Wenn die OVF-Vorlage bearbeitbare Anwendungseigenschaften enthält, können Sie diese bei Bedarf ändern.
 Sie können Anwendungseigenschaften nur in vSphere Web Client ändern.
- 5 Wenn die OVF-Vorlage Informationen enthält, die vCenter Server nicht verarbeiten kann, können Sie diese Informationen im Abschnitt „Bereitstellung“ des Dialogfelds anzeigen.
 Informationen über nicht erkannte OVF-Abschnitte können Sie nur in vSphere Web Client anzeigen.
- 6 Wenn die OVF-Vorlage bearbeitbare IP-Zuteilungsoptionen enthält, können Sie diese bei Bedarf ändern.
 - Klicken Sie in vSphere Client auf die Registerkarte **IP-Zuteilung** und bearbeiten Sie die IP-Zuteilungsoptionen im Bereich „Bereitstellung“.
 - In vSphere Web Client erweitern Sie **IP-Zuteilung** im Bereich „Bereitstellung“ und nehmen Sie die notwendigen Änderungen vor.

Option	Beschreibung
Statisch - Manuell	IP-Adressen werden manuell konfiguriert. Es wird keine automatische Zuteilung vorgenommen.
Vorübergehend - IP-Pool	IP-Adressen werden beim Einschalten der vApp automatisch mithilfe von IP-Pools aus einem angegebenen Bereich zugeteilt. Die IP-Adressen werden freigegeben, wenn die Appliance ausgeschaltet wird.

Option	Beschreibung
DHCP	Zum Zuteilen der IP-Adressen wird ein DHCP-Server verwendet. Die vom DHCP-Server zugewiesenen Adressen sind in den OVF-Umgebungen von virtuellen Maschinen sichtbar, die in der vApp gestartet wurden.
Statisch - IP-Pool	IP-Adressen werden beim Einschalten automatisch aus dem verwalteten IP-Netzwerkbereich von vCenter Server zugeteilt. Die Zuteilung bleibt beim Ausschalten bestehen.

Mit den Optionen **Statisch - IP-Pool** und **Vorübergehend - IP-Pool** erfolgt die Zuteilung von IP-Adressen über einen IP-Pool-Bereich, der in einem Netzwerkprotokollprofil definiert wurde. Der Unterschied zwischen den beiden Optionen besteht darin, dass IP-Adressen für einen statischen IP-Pool beim ersten Einschalten der virtuellen Maschine zugeteilt werden und zugeteilt bleiben, während IP-Adressen für einen vorübergehenden IP-Pool bei Bedarf (normalerweise beim Einschalten) zugeteilt und beim Ausschalten wieder freigegeben werden.

OVF-Erstellungsoptionen für eine virtuelle Maschine

Sie können die in den vApp-Optionen einer virtuellen Maschine enthaltenen OVF-Erstellungsoptionen verwenden, um benutzerdefinierte Informationen anzugeben, die beim Export der virtuellen Maschine als OVF-Vorlage erhalten werden.

vApp-Eigenschaften sind ein zentrales Konzept der vApp-Bereitstellung und Selbstkonfiguration. Sie können ein allgemeines OVF-Paket in eine laufende vApp-Instanz mit einer benutzerdefinierten Konfiguration umwandeln.

Die einer laufenden vApp zugeordnete Zusammenstellung von Eigenschaften wird durch das OVF-Paket bestimmt, über das die vApp bereitgestellt wird.

- Bei der Erstellung eines OVF-Pakets fügt der Autor die Eigenschaften hinzu, die erforderlich sind, damit die vApp in einer unbekanntenen Umgebung funktioniert. Dazu gehören zum Beispiel Eigenschaften, die Netzwerkconfiguration enthalten, eine Eigenschaft, die die E-Mail-Adresse des Systemadministrators enthält, oder eine Eigenschaft, die die Anzahl der erwarteten vApp-Benutzer enthält.
- Einige Eigenschaftswerte werden bei der Bereitstellung der vApp vom Benutzer eingegeben, andere Eigenschaftswerte werden von vCenter Server beim Einschalten der vApp konfiguriert. Wie Eigenschaften gehandhabt werden, hängt vom Eigenschaftstyp und der vCenter Server-Konfiguration ab.

Wenn vCenter Server eine vApp einschaltet, wird ein XML-Dokument erstellt, das alle Eigenschaften und deren Werte enthält. Dieses Dokument wird jeder virtuellen Maschine in der vApp zur Verfügung gestellt, und ermöglicht virtuellen Maschinen die Anwendung der Eigenschaften auf die eigene Umgebung.

Verfahren

1 Bearbeiten von vApp-Produktinformationen für eine virtuelle Maschine

Wenn Sie eine virtuelle Maschine als OVF-Vorlage exportieren möchten, können Sie Produktinformationen angeben, die verfügbar werden, wenn Sie eine neue virtuelle Maschine aus der OVF-Vorlage bereitstellen.

2 Verwalten der benutzerdefinierten vApp-Eigenschaften für eine virtuelle Maschine

Sie können benutzerdefinierte Eigenschaften definieren und verwalten, die beim Exportieren einer virtuellen Maschine oder vApp in der OVF-Vorlage gespeichert und beim Bereitstellen der OVF-Vorlage von vCenter Server verwendet werden. OVF-Vorlagen unterstützen statische Eigenschaften, die häufig vom Benutzer konfiguriert werden, und dynamische Eigenschaften, die immer vom vCenter Server festgelegt werden.

3 Bearbeiten der vApp-IP-Zuteilungsrichtlinie für eine virtuelle Maschine

Sie können die IP-Zuteilungsrichtlinie, die von der virtuellen Maschine bei ihrem Export auf eine OVF-Vorlage verwendet wird, einstellen oder bearbeiten und die OVF-Vorlage bereitstellen.

4 Bearbeiten der OVF-Details für eine virtuelle Maschine

Über die OVF-Einstellungen einer virtuellen Maschine können Sie die OVF-Umgebung, den OVF-Transport und das Startverhalten nach der OVF-Bereitstellung anpassen. Sie können im Eigenschaftendialogfeld der virtuellen Maschine Einstellungen bearbeiten und konfigurieren, die die OVF-Umgebung betreffen.

Bearbeiten von vApp-Produktinformationen für eine virtuelle Maschine

Wenn Sie eine virtuelle Maschine als OVF-Vorlage exportieren möchten, können Sie Produktinformationen angeben, die verfügbar werden, wenn Sie eine neue virtuelle Maschine aus der OVF-Vorlage bereitstellen.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zu einer virtuellen Maschine aus der vCenter Server-Bestandsliste.
- 2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Konfigurieren** die Option **Einstellungen** und wählen Sie **vApp-Einstellungen** aus.
- 3 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Bearbeiten**.

In vSphere Client wird das Dialogfeld **vApp-Optionen bearbeiten** geöffnet.

In vSphere Web Client wird das Dialogfeld **Einstellungen bearbeiten** geöffnet.

4 Geben Sie Produkt- und Anbieterinformationen ein.

- Klicken Sie in vSphere Client auf die Registerkarte **Details**.
- Erweitern Sie in der vSphere Web Client **Produkt** im Abschnitt **Erstellen**.

vApp-Einstellung	Beschreibung
Name	Produktname
Version	vApp-Version. Sie können nur in vSphere Web Client Angaben zur Version eingeben.
Vollversion	Vollversion von vApp. Sie können nur in vSphere Web Client Angaben zur Version eingeben.
Produkt-URL	Wenn Sie eine Produkt-URL eingeben, kann ein Benutzer auf der Zusammenfassungsseite einer virtuellen Maschine auf den Produktnamen klicken, um zur Webseite des Produkts zu gelangen.
Anbieter	Name des Anbieters
Anbieter-URL	Wenn Sie eine Anbieter-URL eingeben, kann ein Benutzer auf der Zusammenfassungsseite einer virtuellen Maschine auf den Anbieternamen klicken, um zur Webseite des Anbieters zu gelangen.
Anwendungs-URL	Im vSphere Web Client und vSphere Client können Sie die Seite mit der vApp-Übersicht aufrufen. Die Seite „Übersicht“ enthält einen Statusbereich mit Informationen über den Status der vApps, zum Beispiel Wird ausgeführt oder Angehalten . Wenn Sie eine gültige Anwendungs-URL eingeben, wird im Statusbereich der virtuellen Maschine Verfügbar statt „Wird ausgeführt“ angezeigt. Der Text Verfügbar ist gleichzeitig ein Link zur Anwendungs-URL.

Wenn Sie die virtuelle Maschine zum Verwenden der Eigenschaft `webserver_ip` konfigurieren und die virtuelle Maschine über einen Webserver unter der Adresse verfügt, die von der Eigenschaft dargestellt wird, können Sie `http://${webserver_ip}/` als **Anwendungs-URL** eingeben.

5 Klicken Sie auf **OK**.

Verwalten der benutzerdefinierten vApp-Eigenschaften für eine virtuelle Maschine

Sie können benutzerdefinierte Eigenschaften definieren und verwalten, die beim Exportieren einer virtuellen Maschine oder vApp in der OVF-Vorlage gespeichert und beim Bereitstellen der OVF-Vorlage von vCenter Server verwendet werden. OVF-Vorlagen unterstützen statische Eigenschaften, die häufig vom Benutzer konfiguriert werden, und dynamische Eigenschaften, die immer vom vCenter Server festgelegt werden.

Führen Sie die folgenden Schritte durch, um Ihre virtuelle Maschine oder vApp mit Eigenschaften anzupassen.

- 1 Definieren Sie die OVF-Eigenschaften, zum Beispiel eine DNS-Adresse oder ein Gateway, in der virtuellen Maschine oder vApp.

- 2 Gehen Sie folgendermaßen vor, wenn Sie die virtuelle Maschine oder vApp in eine OVF-Vorlage exportieren möchten:
 - a Richten Sie den OVF-Umgebungstransport so ein, dass die Einstellungen in die virtuelle Maschine übernommen werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [Bearbeiten der OVF-Details für eine virtuelle Maschine](#).
 - b Schreiben Sie Glue-Code, um auf Informationen zuzugreifen und diese auf die virtuelle Maschine anzuwenden.

Diskussionen, Beispielcodes und ein Video finden Sie im VMware vApp Developer-Blog unter dem Thema *Self-Configuration and the OVF Environment (Selbstkonfiguration und die OVF-Umgebung)*.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zu einer virtuelle Maschine aus der vCenter Server-Bestandsliste.
- 2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Konfigurieren** die Option **Einstellungen** und wählen Sie **vApp-Einstellungen** aus.
- 3 Wählen Sie Ihre Aufgabe.

Option	Beschreibung
vSphere Client	<p>Benutzerdefinierte Eigenschaften können im Fensterbereich Eigenschaften verwaltet werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Klicken Sie auf die Schaltfläche Hinzufügen, um eine neue Eigenschaft zu erstellen. ■ Wählen Sie eine vorhandene Eigenschaft in der Liste aus und klicken Sie auf die Schaltfläche Bearbeiten, um die Eigenschaft zu bearbeiten. ■ Wählen Sie eine vorhandene Eigenschaft in der Liste aus und klicken Sie auf Wert festlegen, um einen neuen Wert für die Eigenschaft festzulegen. ■ Wählen Sie eine vorhandene Eigenschaft aus und klicken Sie auf die Schaltfläche Löschen, um die Eigenschaft zu löschen.
vSphere Web Client	<p>Sie verwalten benutzerdefinierte Eigenschaften im Dialogfeld Einstellungen bearbeiten.</p> <ol style="list-style-type: none"> a Klicken Sie auf die Schaltfläche Bearbeiten im Bereich vApp-Optionen. b Sind keine vApp-Optionen aktiviert, aktivieren Sie das Kontrollkästchen vApp-Optionen aktivieren. c Erweitern Sie in den Abschnitt „Erstellen“ die Option Eigenschaften und wählen Sie die Aufgabe aus. <ul style="list-style-type: none"> ■ Klicken Sie auf die Schaltfläche Neu, um eine neue Eigenschaft zu erstellen. ■ Wählen Sie eine vorhandene Eigenschaft in der Liste aus und klicken Sie auf die Schaltfläche Bearbeiten, um die Eigenschaft zu bearbeiten. ■ Wählen Sie eine vorhandene Eigenschaft aus und klicken Sie auf die Schaltfläche Löschen, um die Eigenschaft zu löschen. d Klicken Sie auf OK, um Ihre Änderungen zu speichern und das Dialogfeld Einstellungen bearbeiten zu schließen.

Bearbeiten der vApp-IP-Zuteilungsrichtlinie für eine virtuelle Maschine

Sie können die IP-Zuteilungsrichtlinie, die von der virtuellen Maschine bei ihrem Export auf eine OVF-Vorlage verwendet wird, einstellen oder bearbeiten und die OVF-Vorlage bereitstellen.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zu einer virtuelle Maschine aus der vCenter Server-Bestandsliste.
- 2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Konfigurieren** die Option **Einstellungen** und wählen Sie **vApp-Einstellungen** aus.
- 3 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Bearbeiten**.

In vSphere Client wird das Dialogfeld **vApp-Optionen bearbeiten** geöffnet.

In vSphere Web Client wird das Dialogfeld **Einstellungen bearbeiten** geöffnet.

- 4 Sind vApp-Optionen nicht aktiviert, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **vApp-Optionen aktivieren**.
- 5 Wählen Sie das IP-Protokoll und ein IP-Zuteilungsschema.
 - Klicken Sie in vSphere Client auf die Registerkarte **IP-Zuteilung** und nehmen Sie in dem Abschnitt „Verfassen“ die erforderlichen Änderungen vor.
 - Erweitern Sie in vSphere Web Client im Abschnitt „Verfassen“ **IP-Zuteilung** und nehmen Sie die notwendigen Änderungen vor.

Die unterstützten Protokolle sind IPv4, IPv6 oder beide.

Weitere Informationen zu IP-Zuteilungsschemata können Sie der folgenden Tabelle entnehmen.

Option	Beschreibung
OVF-Umgebung	Die IP-Zuteilung wird durch die Umgebung, in der Sie die OVF-Vorlage bereitstellen, bestimmt.
DHCP	Die IP-Adressen werden mittels eines DHCP-Servers zugeteilt, wenn die virtuelle Maschine eingeschaltet wird.

Die Informationen, die Sie in dem Abschnitt „Verfassen“ angeben, wird verwendet, wenn Sie die virtuelle Maschine nach OVF exportieren und die OVF-Vorlage zu einem späteren Zeitpunkt bereitstellen.

- 6 Klicken Sie auf **OK**.

Bearbeiten der OVF-Details für eine virtuelle Maschine

Über die OVF-Einstellungen einer virtuellen Maschine können Sie die OVF-Umgebung, den OVF-Transport und das Startverhalten nach der OVF-Bereitstellung anpassen. Sie können im Eigenschaftendialogfeld der virtuellen Maschine Einstellungen bearbeiten und konfigurieren, die die OVF-Umgebung betreffen.

Voraussetzungen

Um auf diese Optionen zugreifen zu können, müssen vApp-Optionen aktiviert sein.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zu einer virtuelle Maschine aus der vCenter Server-Bestandsliste.
- 2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Konfigurieren** die Option **Einstellungen** und wählen Sie **vApp-Einstellungen** aus.
- 3 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Bearbeiten**.

In vSphere Client wird das Dialogfeld **vApp-Optionen bearbeiten** geöffnet.

In vSphere Web Client wird das Dialogfeld **Einstellungen bearbeiten** geöffnet.

- 4 Sind vApp-Optionen nicht aktiviert, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **vApp-Optionen aktivieren**.

5 Passen Sie die OVF-Einstellungen für die virtuelle Maschine an.

Option	Beschreibung
OVF-Umgebung	Klicken Sie auf Anzeigen , um die OVF-Umgebungseinstellungen im XML-Format anzuzeigen. Wenn die virtuelle Maschine ausgeschaltet ist, sind die Einstellungen nicht verfügbar.
Transport der OVF-Umgebung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wenn Sie ISO-Image auswählen, wird ein ISO-Image, das die OVF-Vorlageninformationen enthält, im CD-ROM-Laufwerk gemountet. ■ Wenn Sie VMware Tools auswählen, wird die VMware Tools-Variablen <code>guestInfo.ovfEnv</code> mit dem OVF-Umgebungsdocument initialisiert.
Installationsstartvorgang	Wenn Sie auf Aktivieren klicken, wird die virtuelle Maschine nach Abschluss der OVF-Bereitstellung neu gestartet. Sie können den Neustartvorgang für die virtuelle Maschine hinauszögern.

Option	Beschreibung
vSphere Client	<ol style="list-style-type: none"> a Klicken Sie auf die Registerkarte OVF-Details. b (Optional) Nehmen Sie Änderungen an den Transportoptionen der OVF-Umgebung vor. <ul style="list-style-type: none"> ■ Wenn Sie ISO-Image auswählen, wird ein ISO-Image, das die OVF-Vorlageninformationen enthält, in das CD-ROM-Laufwerk gemountet. ■ Wenn Sie VMware Tools auswählen, wird die VMware Tools-Variablen <code>guestInfo.ovfEnv</code> mit dem OVF-Umgebungsdocument initialisiert. c (Optional) Aktivieren Sie die Option Installation starten, um die virtuelle Maschine neu zu starten, nachdem die OVF-Bereitstellung abgeschlossen wurde. d Wenn Installation starten aktiviert ist, können Sie die Verzögerung, bevor der Neustartvorgang startet, in Sekunden angeben.
vSphere Web Client	<ol style="list-style-type: none"> a Erweitern Sie im Abschnitt „Erstellen“ die OVF-Einstellungen. b (Optional) Klicken Sie auf View neben der OVF-Umgebung, um die OVF-Umgebungseinstellungen im XML-Format anzuzeigen. <p>Hinweis Die Einstellungen sind nur verfügbar, wenn die virtuelle Maschine eingeschaltet ist.</p> c (Optional) Nehmen Sie Änderungen an den Transportoptionen der OVF-Umgebung vor. <ul style="list-style-type: none"> ■ Wenn Sie ISO-Image auswählen, wird ein ISO-Image, das die OVF-Vorlageninformationen enthält, in das CD-ROM-Laufwerk gemountet. ■ Wenn Sie VMware Tools auswählen, wird die VMware Tools-Variablen <code>guestInfo.ovfEnv</code> mit dem OVF-Umgebungsdocument initialisiert. d (Optional) Aktivieren Sie die Option Installation starten, um die virtuelle Maschine neu zu starten, nachdem die OVF-Bereitstellung abgeschlossen wurde. e Wenn Installation starten aktiviert ist, können Sie die Verzögerung, bevor der Neustartvorgang startet, in Sekunden angeben.

6 Klicken Sie auf **OK**, um Ihre Änderungen zu speichern und das Dialogfeld zu schließen.

Im Bereich **vApp-Optionen** können Sie das Fenster **OVF-Einstellungen** mit Informationen über die OVF-Einstellungen anzeigen.

- 7 (Optional) Um die Informationen über die OVF-Umgebungseinstellungen anzuzeigen, schalten Sie die virtuelle Maschine ein und klicken Sie im Bereich **vApp-Optionen** auf die Schaltfläche **OVF-Umgebung anzeigen**.

Die Informationen werden im XML-Format angezeigt.

Überwachen von Lösungen mit dem vCenter Solutions Manager

9

Eine Lösung ist eine Erweiterung von vCenter Server, die der vCenter Server-Instanz neue Funktionen hinzufügt. Im vSphere Client können Sie eine Bestandsliste der installierten Lösungen zusammen mit detaillierten Informationen anzeigen. Sie können auch den Systemzustand der Lösungen überwachen.

VMware-Produkte, die in vCenter Server integriert werden können, werden ebenfalls als Lösungen betrachtet. Bei vSphere ESX Agent Manager handelt es sich beispielsweise um eine VMware-Lösung zur Verwaltung von Host-Agents, die neue Funktionen zu ESX- und ESXi-Hosts hinzufügen.

Sie können eine Lösung auch installieren, um die Standardfunktionen von vCenter Server mit Funktionen von Drittanbietern zu erweitern. Lösungen werden in der Regel als OVF-Pakete bereitgestellt. Sie können Lösungen mithilfe des vSphere Client installieren und bereitstellen. Sie können die Lösungen in den vCenter Solutions Manager integrieren, der eine Liste aller installierten Lösungen bereitstellt.

Wenn eine Lösung auf einer virtuellen Maschine oder einer vApp ausgeführt wird, wird in der Bestandslistenansicht des vSphere Client ein benutzerdefiniertes Symbol angezeigt. Jede Lösung verwendet ein eindeutiges Symbol, um anzuzeigen, dass die virtuelle Maschine oder vApp von der Lösung verwaltet wird. Die Symbole zeigen die Betriebszustände (eingeschaltet, angehalten oder ausgeschaltet) an. Lösungen zeigen möglicherweise mehrere Symboltypen an, wenn sie mehrere Typen von virtuellen Maschinen oder vApps verwalten.

Wenn Sie eine virtuelle Maschine oder eine vApp ein- bzw. ausschalten, werden Sie darüber informiert, dass Sie ein vom Solutions Manager verwaltetes Objekt verwenden. Wenn Sie einen weiteren Vorgang auf einer virtuellen Maschine oder vApp ausführen, die von einer Lösung verwaltet wird, wird eine Meldung mit entsprechenden Informationen angezeigt.

Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation *Entwickeln und Bereitstellen von vSphere-Lösungen, vServices und ESX-Agenten*.

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

- [Anzeigen von Lösungen](#)
- [vSphere ESX Agent Manager](#)

Anzeigen von Lösungen

Mit vCenter Solutions Manager können Sie in einer vCenter Server-Instanz installierte Lösungen bereitstellen, überwachen und mit diesen interagieren.

Sie können über den vSphere Client und den vSphere Web Client zum Solutions Manager navigieren. Die Solutions Manager-Ansicht zeigt Informationen zu einer Lösung an, beispielsweise den Namen der Lösung und des Herstellers sowie die Version des Produkts. Im Solutions Manager werden auch Informationen zum Status einer Lösung angezeigt.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zum Solutions Manager.
 - a Wählen Sie im vSphere Client die Option **Menü > Verwaltung** aus.
 - b Erweitern Sie **Lösungen** und klicken Sie auf **vCenter Server-Erweiterungen**.
- 2 Wählen Sie eine Lösung in der Liste aus.
- 3 Navigieren Sie durch die Registerkarten, um Informationen zur Lösung anzuzeigen.
 - Auf der Registerkarte **Übersicht** können Sie Details zur Lösung anzeigen, wie z. B. den Namen des Produkts, eine kurze Beschreibung sowie Links zu den Produkt- und Hersteller-Websites. Sie können auch die Konfiguration und die Benutzeroberfläche der Lösung anzeigen.

Durch Auswahl des Links zur Hersteller-Website gelangen Sie zur Seite „Übersicht“ der virtuellen Maschine oder vApp. Ein Link unter „Verwaltet von“ führt Sie zur Lösung zurück.
 - Auf der Registerkarte **Überwachen** können Sie die Aufgaben und Ereignisse anzeigen, die sich auf die Lösung beziehen.
 - Auf der Registerkarte **VMs** können Sie eine Liste aller virtuellen Maschinen und vApps anzeigen, die zur Lösung gehören.

vSphere ESX Agent Manager

Der vSphere ESX Agent Manager automatisiert den Prozess der Bereitstellung und Verwaltung von ESX und ESXi-Agenten, die die Funktion des Hosts erweitern und die zusätzlichen Dienste bereitstellen, die eine vSphere-Lösung benötigt.

Im vCenter Solutions Manager werden Informationen über den vSphere ESX Agent Manager, wie z. B. Details für die Erweiterung, zugehörige Aufgaben und Ereignisse, Agencys und Agency-Probleme, sowie eine Liste der virtuellen Maschinen und vApps angezeigt, die zum Agent Manager gehören. Im vSphere Client können Sie Agency-Probleme beheben oder Agencys löschen. Sie können auch den Systemzustand und Status der Agency anzeigen.

Überwachen des Agent-Integritätsstatus

vCenter Solutions Manager zeigt die Agenten des vSphere ESX Agent Manager an, die Sie zum Bereitstellen und Verwalten der verwandten Agenten auf ESX/ESXi-Hosts verwenden können.

Mithilfe des Solutions Managers können Sie überprüfen, ob die Agenten einer Lösung erwartungsgemäß funktionieren. Ausstehende Probleme werden durch den Status des ESX Agent Manager der Lösung und eine Liste von Problemen wiedergegeben.

Wenn sich der Status einer Lösung ändert, aktualisiert der Solutions Manager den Zusammenfassungsstatus und Status des ESX Agent Manager. Administratoren verwenden diesen Status, um zu überwachen, ob der Zielzustand erreicht wurde.

Der Systemstatus des Agenten wird durch eine bestimmte Farbe gekennzeichnet.

Tabelle 9-1. ESX Agent Manager-Integritätsstatus

Status	Beschreibung
Rot	Die Lösung muss intervenieren, damit ESX Agent Manager fortfahren kann. Wenn beispielsweise ein VM-Agent auf einer Computing-Ressource manuell ausgeschaltet wird und ESX Agent Manager nicht versucht, den Agenten einzuschalten. Diese Aktion wird vom ESX Agent Manager an die Lösung gemeldet, und diese sendet eine Meldung an den Administrator, den Agenten einzuschalten.
Gelb	ESX Agent Manager arbeitet aktiv daran, einen Zielzustand zu erreichen. Der Zielzustand kann aktiviert, deaktiviert oder deinstalliert werden. Wenn z. B. eine Lösung registriert wird, hat sie so lange den Status Gelb, bis ESX Agent Manager die Agenten der Lösungen für alle angegebenen Computing-Ressourcen bereitstellt. Eine Lösung muss nicht eingreifen, wenn ESX Agent Manager seinen ESX Agent Manager-Systemstatus als Gelb meldet.
Grün	Eine Lösung und alle ihre Agenten haben den Zielzustand erreicht.

Beheben von Agency-Problemen

ESX-Agencys bieten einen Überblick über alle Probleme im Zusammenhang mit ESX-Agenten. Sie können ein einzelnes Problem in den Laufzeitinformationen der Agency oder alle Probleme gleichzeitig beheben.

Bei ESX-Agencys handelt es sich um Container für ESX-Agenten. In ESX-Agencys werden Informationen über die verwalteten Agenten sowie alle Probleme zusammengefasst, die sich auf diese ESX-Agenten beziehen.

Voraussetzungen

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zum Solutions Manager.
 - a Wählen Sie im vSphere Client die Option **Menü > Verwaltung** aus.
 - b Erweitern Sie **Lösungen** und klicken Sie auf **vCenter Server-Erweiterungen**.

- 2 Wählen Sie vSphere ESX Agent Manager aus und klicken Sie auf die Registerkarte **Konfigurieren**.

Im Fensterbereich „ESX-Agencys“ wird eine Liste aller Agencys angezeigt.

- 3 Wählen Sie Ihre Aufgabe aus.

- Beheben Sie ein einzelnes Agency-Problem.

- a Wählen Sie eine Agency aus.

Unterhalb der Agency-Liste wird eine Liste aller Probleme angezeigt, die sich auf die ausgewählte Agency beziehen.

- b Wählen Sie in der Liste der Probleme ein Problem für die ausgewählte Agency aus.

- c Klicken Sie auf das vertikale Ellipsensymbol und dann auf **Problem beheben**.

- Beheben Sie alle Agency-Probleme.

- a Wählen Sie eine Agency aus.

- b Klicken Sie auf das vertikale Ellipsensymbol und dann auf **Alle Probleme beheben**.

Alle Probleme, die mit den ausgewählten Agencys verbunden sind, werden behoben.

Verwalten von virtuellen Maschinen

10

Sie können einzelne virtuelle Maschinen oder eine Gruppe von virtuellen Maschinen verwalten, die zu einem Host oder Cluster gehört.

Über die Konsole der virtuellen Maschine können Sie u. a. die Einstellungen für das Gastbetriebssystem ändern, Anwendungen verwenden, das Dateisystem durchsuchen und die Systemleistung überwachen. Verwenden Sie Snapshots, um den Status der virtuellen Maschine zum Zeitpunkt der Erstellung des Snapshots zu erfassen.

Weitere Informationen zum Migrieren von virtuellen Maschinen im stehenden oder im laufenden Betrieb, etwa vMotion, vMotion in Umgebungen ohne gemeinsam genutzten Speicher und Storage vMotion, finden Sie in der Dokumentation zu *vCenter Server und Hostverwaltung*.

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

- Installieren eines Gastbetriebssystems
- Anpassen von Gastbetriebssystemen
- Bearbeiten der Einstellungen zum Starten/Herunterfahren der virtuellen Maschine im vSphere Web Client
- Bearbeiten der Einstellungen zum Starten/Herunterfahren der virtuellen Maschine
- Installieren des VMware Plug-Ins für erweiterte Authentifizierung
- Verwenden einer VM-Konsole
- Beantworten von Fragen zur virtuellen Maschine
- Entfernen und erneutes Registrieren von virtuellen Maschinen und VM-Vorlagen
- Verwalten von Vorlagen für virtuelle Maschinen
- Verwenden von Snapshots zum Verwalten virtueller Maschinen
- Enhanced vMotion Compatibility als Attribut einer virtuellen Maschine
- Speicher-DRS-Regeln für virtuelle Maschinen
- Migrieren virtueller Maschinen

Installieren eines Gastbetriebssystems

Eine virtuelle Maschine ist erst dann vollständig, wenn Sie das Gastbetriebssystem und VMware Tools installiert haben. Die Installation eines Gastbetriebssystems auf Ihrer virtuellen Maschine ist im Wesentlichen mit der Installation auf einem physischen Computer vergleichbar.

Die grundlegenden Schritte für ein typisches Betriebssystem werden in diesem Abschnitt beschrieben. Weitere Informationen finden Sie im *Installationshandbuch für Gastbetriebssysteme* unter <http://partnerweb.vmware.com/GOSIG/home.html>.

Verwenden von PXE mit virtuellen Maschinen

Sie können eine virtuelle Maschine von einem Netzwerkgerät aus starten und ein Gastbetriebssystem über eine Preboot Execution Environment (PXE) remote installieren. Sie benötigen das Betriebssystem-Installationsmedium nicht. Wenn Sie die virtuelle Maschine einschalten, erkennt die virtuelle Maschine den PXE-Server.

Das Starten über eine PXE wird für Gastbetriebssysteme unterstützt, die in der VMware-Gastbetriebssystemkompatibilitätsliste aufgeführt sind und deren Betriebssystemhersteller das Starten des Betriebssystems über PXE unterstützt.

Die virtuelle Maschine muss die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Über eine virtuelle Festplatte ohne Betriebssystemsoftware und mit genügend freiem Speicherplatz verfügen, um die beabsichtigte Systemsoftware zu speichern.
- Über einen an das Netzwerk, in dem sich der PXE-Server befindet, angeschlossenen Netzwerkadapter verfügen.

Informationen zur Gastbetriebssysteminstallation finden Sie im *Installationshandbuch für Gastbetriebssysteme* unter <http://partnerweb.vmware.com/GOSIG/home.html>.

Installieren eines Gastbetriebssystems von Medien

Sie können ein Gastbetriebssystem von einer CD-ROM oder einem ISO-Image installieren. Die Installation von einem ISO-Image ist in der Regel schneller und bequemer als die Installation von CD-ROM.

Wenn die Startsequenz der virtuelle Maschinen zu schnell ausgeführt wird, sodass Sie keine Konsole für die virtuelle Maschine öffnen können, um das BIOS- oder EFI-Setup aufzurufen, müssen Sie möglicherweise für eine Verzögerung der Startreihenfolge sorgen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [Verzögern der Startsequenz](#).

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass das Installations-ISO-Image auf einem VMFS-Datenspeicher oder NFS-Volume zur Verfügung steht, auf die der ESXi-Host Zugriff hat.

Alternativ können Sie auch überprüfen, ob ein ISO-Image in einer Inhaltsbibliothek vorhanden ist.

- Sie müssen die Installationsanweisungen des Betriebssystemanbieters zur Hand haben.

Verfahren

- 1 Melden Sie sich beim vCenter Server-System oder Host an, auf dem sich die virtuelle Maschine befindet.
- 2 Wählen Sie eine Installationsmethode.

Option	Aktion
CD-ROM	Legen Sie die Installations-CD-ROM für das Gastbetriebssystem in das CD-ROM-Laufwerk Ihres ESXi-Hosts ein.
ISO-Image	<ol style="list-style-type: none"> a Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie Einstellungen bearbeiten. Das Dialogfeld „Einstellungen bearbeiten“ der virtuellen Maschinen wird geöffnet. Falls die Registerkarte Virtuelle Hardware nicht bereits ausgewählt ist, wählen Sie sie aus. b Wählen Sie Datenspeicher-ISO-Datei aus dem CD/DVD-Dropdown-Menü und navigieren Sie zum ISO-Image für Ihr Gastbetriebssystem.
ISO-Image aus einer Inhaltsbibliothek	<ol style="list-style-type: none"> a Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie Einstellungen bearbeiten. Das Dialogfeld „Einstellungen bearbeiten“ der virtuellen Maschinen wird geöffnet. Falls die Registerkarte Virtuelle Hardware nicht bereits ausgewählt ist, wählen Sie sie aus. b Wählen Sie Inhaltsbibliothek-ISO-Datei aus dem Dropdown-Menü „CD/DVD“ aus und wählen Sie ein ISO-Image aus den Inhaltsbibliothekselementen aus.

- 3 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine, und wählen Sie die Option **Einschalten**.

In der Bestandsliste wird neben dem Symbol der virtuellen Maschine ein nach rechts weisender grüner Pfeil angezeigt.

- 4 Folgen Sie den Installationsanweisungen des Betriebssystemanbieters.

Nächste Schritte

Installieren Sie VMware Tools. VMware empfiehlt dringend, die neueste Version von VMware Tools auf Ihren Gastbetriebssystemen auszuführen. Das Gastbetriebssystem funktioniert zwar auch ohne die VMware Tools, eine Vielzahl von wichtigen und praktischen Funktionen steht jedoch nicht zur Verfügung. Anweisungen zum Installieren und Aktualisieren von VMware Tools finden Sie unter [Kapitel 11 Aktualisieren von virtuellen Maschinen](#).

Hochladen des ISO-Images eines Installationsmediums für ein Gastbetriebssystem

Sie können eine ISO-Image-Datei von Ihrem lokalen Computer in einen Datenspeicher hochladen. Dies ist sinnvoll, wenn eine virtuelle Maschine, ein Host oder ein Cluster keinen Zugriff auf einen Datenspeicher oder einen gemeinsam genutzten Datenspeicher hat, der über das Installationsmedium des Gastbetriebssystems verfügt, das Sie benötigen.

Voraussetzungen

Erforderliche Rechte:

- **Datenspeicher.Datenspeicher durchsuchen** im Datenspeicher.
- **Datenspeicher.Dateivorgänge auf niedriger Ebene** im Datenspeicher.

Verfahren

- 1 Wählen Sie im vSphere Client die Option **Menü > Speicher** aus.
- 2 Wählen Sie den Datenspeicher aus der Bestandsliste aus, in die Sie die Datei hochladen möchten.
- 3 (Optional) Klicken Sie auf der Registerkarte **Dateien** auf das Symbol **Neuer Ordner**, um einen neuen Ordner zu erstellen.
- 4 Wählen Sie einen vorhandenen Ordner oder den von Ihnen erstellten Ordner aus und klicken Sie auf das Symbol **Dateien hochladen**.
- 5 Suchen Sie auf dem lokalen Computer die Datei und laden Sie sie hoch.
Die Geschwindigkeit des ISO-Uploads variiert je nach Dateigröße und Netzwerk-Upload-Geschwindigkeit.
- 6 Aktualisieren Sie den Datei-Browser des Datenspeichers, damit die hochgeladene Datei in der Liste angezeigt wird.

Nächste Schritte

Nachdem Sie das ISO-Image des Installationsmediums hochgeladen haben, können Sie das CD-ROM-Laufwerk der virtuellen Maschine konfigurieren, um auf die Datei zuzugreifen.

Anpassen von Gastbetriebssystemen

Wenn Sie eine virtuelle Maschine klonen oder anhand einer Vorlage bereitstellen, können Sie das Gastbetriebssystem dieser virtuellen Maschine anpassen. Sie können den Computernamen, die Netzwerkeinstellungen und die Lizenzeinstellungen ändern.

Durch die Anpassung von Gastbetriebssystemen können Sie verhindern, dass Konflikte, z. B. aufgrund von doppelten Computernamen, auftreten, wenn virtuelle Maschinen mit identischen Einstellungen bereitgestellt werden. Die Anpassung kann als Teil der Bereitstellung virtueller Maschinen oder später durchgeführt werden.

- Während des Klon- oder Bereitstellungsvorgangs können Sie wahlweise Anpassungseinstellungen festlegen oder eine vorhandene Anpassungsspezifikation auswählen.
- Sie können eine Anpassungsspezifikation explizit über die Benutzeroberfläche für **Richtlinien und Profile** erstellen und auf eine VM anwenden.

Anforderungen für die Anpassung des Gastbetriebssystems

Zum Anpassen des Gastbetriebssystems müssen Sie die virtuelle Maschine und den Gast konfigurieren, um die Anforderungen für VMware Tools und für die virtuelle Festplatte zu erfüllen. Zudem gelten je nach Gastbetriebssystemtyp weitere Anforderungen.

VMware Tools-Anforderungen

Auf der virtuellen Maschine bzw. Vorlage muss die neueste Version von VMware Tools installiert sein, damit das Gastbetriebssystem beim Klonen oder bei der Bereitstellung angepasst werden kann. Informationen zur Support-Matrix von VMware Tools finden Sie in den *VMware-Produkt-Interoperabilitätstabellen* unter http://www.vmware.com/resources/compatibility/sim/interop_matrix.php.

Anforderungen der virtuellen Festplatte

Das anzupassende Gastbetriebssystem muss sich auf einer Festplatte befinden, die als SCSI 0:0-Knoten in die Konfiguration der virtuellen Maschine eingebunden ist.

Voraussetzungen für Windows

Für die Anpassung von Gastbetriebssystemen unter Windows ist es erforderlich, dass die virtuelle Maschine auf einem ESXi-Host der Version 3.5 oder höher ausgeführt wird.

Voraussetzungen für Linux

Das Anpassen von Linux-Gastbetriebssystemen setzt voraus, dass Perl auf dem Linux-Gastbetriebssystem installiert ist.

Überprüfen, ob die Anpassung von Gastbetriebssystemen unterstützt wird

Um die Unterstützung für die Anpassung für Windows-Betriebssysteme oder Linux-Distributionen und kompatible ESXi-Hosts zu überprüfen, informieren Sie sich im *VMware-Kompatibilitätshandbuch* unter <http://www.vmware.com/resources/compatibility>. Sie können dieses Online-Tool zur Suche nach dem Gastbetriebssystem und der ESXi-Version verwenden. Nachdem das Tool Ihre Liste generiert hat, klicken Sie auf das Gastbetriebssystem, um zu überprüfen, ob die Gastanpassung unterstützt wird.

Erstellen einer vCenter Server-Anwendung zum Generieren von Computernamen und IP-Adressen

Anstatt bei der Anpassung von Gastbetriebssystemen die Computernamen und IP-Adressen für virtuelle Netzwerkkarten einzugeben, können Sie eine benutzerdefinierte Anwendung erstellen und diese so konfigurieren, dass vCenter Server die Namen und Adressen generiert.

Bei der Anwendung kann es sich um eine beliebige ausführbare Binärdatei oder Skriptdatei handeln, die für das entsprechende Betriebssystem geeignet ist, auf dem vCenter Server ausgeführt wird. Nachdem Sie eine Anwendung konfiguriert und diese für vCenter Server verfügbar gemacht haben, führt vCenter Server die Anwendung jedes Mal aus, wenn Sie die Anpassung eines Gastbetriebssystems für eine virtuelle Maschine initiieren.

Die Anwendung muss mit der Referenz-XML-Datei im VMware-Knowledgebase-Artikel unter <http://kb.vmware.com/kb/2007557> übereinstimmen.

Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass Perl auf vCenter Server installiert ist.

Verfahren

- 1 Erstellen Sie die Anwendung und speichern Sie sie auf der lokalen Festplatte des vCenter Server-Systems.
- 2 Wählen Sie aus der Bestandsliste eine vCenter Server-Instanz aus.
- 3 Klicken Sie auf der Registerkarte **Konfigurieren** auf **Einstellungen** und dann auf **Erweiterte Einstellungen**.
- 4 Klicken Sie auf **Bearbeiten** und geben Sie die Konfigurationsparameter für das Skript ein.
 - a Geben Sie in das Textfeld **Name** die Zeichenfolge `config.guestcust.name-ip-generator.arg1` ein.
 - b Geben Sie in das Textfeld **Wert** die Zeichenfolge `c:\sample-generate-name-ip.pl` ein und klicken Sie auf **Hinzufügen**.
 - c Geben Sie in das Textfeld **Name** die Zeichenfolge `config.guestcust.name-ip-generator.arg2` ein.
 - d Geben Sie in das Textfeld **Wert** den Pfad zur Skriptdatei auf dem vCenter Server-System ein und klicken Sie auf **Hinzufügen**. Beispiel: Geben Sie `c:\sample-generate-name-ip.pl` ein.
 - e Geben Sie in das Textfeld **Name** die Zeichenfolge `config.guestcust.name-ip-generator.program` ein.
 - f Geben Sie in das Textfeld **Wert** die Zeichenfolge `c:\perl\bin\perl.exe` ein und klicken Sie auf **Hinzufügen**.
- 5 Klicken Sie auf **OK**.

Ergebnisse

Sie können die Option zur Verwendung einer Anwendung zum Generieren von Computernamen oder IP-Adressen während der Anpassung von Gastbetriebssystemen auswählen.

Anpassen von Windows beim Klonen oder Bereitstellen

Sie können Windows-Gastbetriebssysteme für die virtuelle Maschine anpassen, wenn Sie eine neue virtuelle Maschine anhand einer Vorlage oder eines Klons einer bestehenden virtuellen Maschine bereitstellen. Durch die Gastanpassung können Sie verhindern, dass Konflikte auftreten, wenn virtuelle Maschinen mit identischen Einstellungen bereitgestellt werden, z. B. mit doppelten Computernamen.

Sie können verhindern, dass Windows neue virtuelle Maschinen oder Vorlagen mit derselben Sicherheits-ID (SID) wie die ursprüngliche virtuelle Maschine erzeugt. Mehrfach vergebene SIDs verursachen keine Probleme, wenn die Computer zu einer Domäne gehören und nur Domänenbenutzerkonten verwendet werden. Sind die Computer allerdings Teil einer Arbeitsgruppe oder werden lokale Benutzerkonten verwendet, können solche SIDs die Dateizugriffssteuerung beeinträchtigen. Weitere Informationen zur Konfiguration der Authentifizierung finden Sie in der Dokumentation zu Ihrem Microsoft Windows-Betriebssystem.

Wichtig Das standardmäßige Administratorkennwort wird bei Windows Server 2008 nach der Anpassung nicht beibehalten. Während der Anpassung wird das Administratorkonto unter Windows Server 2008 vom Windows-Dienstprogramm Sysprep gelöscht und neu erstellt. Sie müssen das Administratorkennwort also zurücksetzen, wenn die virtuelle Maschine zum ersten Mal nach der Anpassung gestartet wird.

Voraussetzungen

- Vergewissern Sie sich, dass alle für die Anpassung erforderlichen Anforderungen erfüllt werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [Anforderungen für die Anpassung des Gastbetriebssystems](#).
- Stellen Sie sicher, dass Anpassungsspezifikationen verwendet werden können. Weitere Informationen zum Erstellen von Gastanpassungsspezifikationen finden Sie unter [Erstellen einer Spezifikation der Anpassung für Windows](#).

Verfahren

- 1 Starten Sie den Assistenten **Vorhandene virtuelle Maschine klonen** oder den Assistenten **Von Vorlage bereitstellen**.
- 2 Folgen Sie den Eingabeaufforderungen bis auf die Seite **Klonoptionen auswählen**.
- 3 Aktivieren Sie auf der Seite **Klonoptionen auswählen** das Kontrollkästchen **Betriebssystem anpassen** und klicken Sie auf **Weiter**.
- 4 Wählen Sie auf der Seite „Gastbetriebssystem anpassen“ eine vorhandene Gastanpassungsspezifikation in der Liste aus und klicken Sie auf **Weiter**.
Im vSphere Web Client können Sie auch eine neue Anpassungsspezifikation erstellen.
- 5 Geben Sie auf der Seite **Benutzereinstellungen** die erforderlichen Einstellungen für die virtuelle Maschine ein.
Diese Seite des Assistenten wird nur angezeigt, wenn die ausgewählte Spezifikation weiter angepasst werden muss.
- 6 Überprüfen Sie auf der Seite „Bereit zum Abschließen“ die Details und klicken Sie auf **Beenden**.

Ergebnisse

Wenn die neue virtuelle Maschine zum ersten Mal gestartet wird, führt das Gastbetriebssystem Finalisierungsskripts aus, um den Anpassungsvorgang abzuschließen. Die virtuelle Maschine kann während dieses Vorgangs mehrmals starten.

Wird das Gastbetriebssystem beim Starten der neuen virtuellen Maschine angehalten, müssen Sie möglicherweise Fehler korrigieren, z. B. einen falschen Produktschlüssel oder einen ungültigen Benutzernamen. Öffnen Sie die Konsole der virtuellen Maschine, um festzustellen, ob das System auf eine Eingabe von Informationen wartet.

Nächste Schritte

Nach dem Bereitstellen bestimmter Windows-Betriebssysteme, für die keine Volumenlizenzen erworben wurden, müssen Sie das Betriebssystem auf der neuen virtuellen Maschine möglicherweise erneut aktivieren.

Wenn auf der neuen virtuellen Maschine beim Starten Anpassungsfehler festgestellt werden, werden diese in der Datei `%WINDIR%\temp\vmware-vmc` protokolliert. Klicken Sie zum Anzeigen des Fehlerprotokolls auf die Windows-Schaltfläche **Start** und wählen Sie **Programme > Verwaltung > Ereignisanzeige** aus.

Anpassen von Linux beim Klonen oder Bereitstellen

Sie können Linux-Gastbetriebssysteme für die virtuelle Maschine anpassen, wenn Sie eine neue virtuelle Maschine von einer Vorlage bereitstellen oder eine vorhandene virtuelle Maschine klonen.

Voraussetzungen

- Vergewissern Sie sich, dass alle für die Anpassung erforderlichen Anforderungen erfüllt werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [Anforderungen für die Anpassung des Gastbetriebssystems](#).
- Stellen Sie sicher, dass Anpassungsspezifikationen verwendet werden können. Weitere Informationen zum Erstellen von Gastanpassungsspezifikationen finden Sie unter [Anpassen von Linux beim Klonen oder Bereitstellen](#).

Verfahren

- 1 Starten Sie den Assistenten **Vorhandene virtuelle Maschine klonen** oder den Assistenten **Von Vorlage bereitstellen**.
- 2 Folgen Sie den Eingabeaufforderungen bis auf die Seite **Klonoptionen auswählen**.
- 3 Aktivieren Sie auf der Seite **Klonoptionen auswählen** das Kontrollkästchen **Betriebssystem anpassen** und klicken Sie auf **Weiter**.
- 4 Wählen Sie auf der Seite „Gastbetriebssystem anpassen“ eine vorhandene Gastanpassungsspezifikation in der Liste aus und klicken Sie auf **Weiter**.

Im vSphere Web Client können Sie auch eine neue Anpassungsspezifikation erstellen.

- 5 Geben Sie auf der Seite **Benutzereinstellungen** die erforderlichen Einstellungen für die virtuelle Maschine ein.

Diese Seite des Assistenten wird nur angezeigt, wenn die ausgewählte Spezifikation weiter angepasst werden muss.

- 6 Überprüfen Sie auf der Seite „Bereit zum Abschließen“ die Details und klicken Sie auf **Beenden**.

Ergebnisse

Wenn die neue virtuelle Maschine zum ersten Mal gestartet wird, führt das Gastbetriebssystem Finalisierungsskripts aus, um den Anpassungsvorgang abzuschließen. Die virtuelle Maschine kann während dieses Vorgangs mehrmals starten.

Wird das Gastbetriebssystem beim Starten der neuen virtuellen Maschine angehalten, müssen Sie möglicherweise Fehler korrigieren, z. B. einen falschen Produktschlüssel oder einen ungültigen Benutzernamen. Öffnen Sie die Konsole der virtuellen Maschine, um festzustellen, ob das System auf eine Eingabe von Informationen wartet.

Nächste Schritte

Wenn auf der neuen virtuellen Maschine beim Starten Anpassungsfehler festgestellt werden, werden diese durch den Protokollierungsmechanismus des Gastbetriebssystems gemeldet. Um die Fehler anzuzeigen, öffnen Sie die Protokolldatei `/var/log/vmware-vmc/toolsDeployPkg.log`.

Anwenden einer Anpassungsspezifikation auf eine vorhandene virtuelle Maschine

Sie können eine Anpassungsspezifikation auf eine vorhandene virtuelle Maschine anwenden. Mithilfe von Anpassungsspezifikationen können Konflikte vermieden werden, die daraus resultieren, dass virtuelle Maschinen mit identischen Einstellungen bereitgestellt werden, wie z. B. doppelten Computernamen.

Wenn Sie eine neue vorhandene virtuelle Maschine klonen oder eine virtuelle Maschine anhand einer VM-Vorlage in einem Ordner bereitstellen, können Sie das Gastbetriebssystem der daraus resultierenden virtuellen Maschine während des Klon- oder Bereitstellungsvorgangs anpassen.

Wenn Sie eine virtuelle Maschine anhand einer Vorlage in einer Inhaltsbibliothek bereitstellen, können Sie das Gastbetriebssystem erst nach Abschluss der Bereitstellungsaufgabe anpassen.

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass das Gastbetriebssystem installiert ist.
- Stellen Sie sicher, dass VMware Tools installiert ist und ausgeführt wird.
- Schalten Sie die virtuelle Maschine aus.

Verfahren

- 1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine in der vSphere-Bestandsliste und wählen Sie **Gastbetriebssystem > Gastbetriebssystem anpassen** aus.

Das Dialogfeld **Gastbetriebssystem anpassen** wird geöffnet.

- 2 Weisen Sie der virtuellen Maschine eine Anpassungsspezifikation zu.

Option	Beschreibung
vSphere Client	Sie können eine vorhandene Spezifikation anwenden. Wählen Sie eine Anpassungsspezifikation in der Liste aus und klicken Sie auf OK . Wenn laut Spezifikation die Konfiguration weiterer Einstellungen erforderlich ist, wird ein neues Dialogfeld geöffnet, in dem Sie zur Eingabe von Informationen zu den erforderlichen Einstellungen aufgefordert werden.
vSphere Web Client	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sie können eine vorhandene Spezifikation anwenden. Wählen Sie eine Anpassungsspezifikation in der Liste aus und klicken Sie auf Beenden. ■ Sie können eine neue Spezifikation erstellen. Klicken Sie auf das Symbol Neue Spezifikation erstellen. ■ Sie können eine neue Spezifikation anhand einer vorhandenen Spezifikation erstellen. Wählen Sie eine Anpassungsspezifikation in der Liste aus und klicken Sie auf Neue Spezifikation aus einer vorhandenen erstellen.

Erstellen und Verwalten der Anpassungsspezifikationen

Sie können Anpassungsspezifikationen für Windows- und Linux-Gastbetriebssysteme erstellen und verwalten. Anpassungsspezifikationen sind XML-Dateien, die Gastbetriebssystemeinstellungen für virtuelle Maschinen enthalten. Wenn Sie beim Klonen oder Bereitstellen einer virtuellen Maschine eine Spezifikation für ein Gastbetriebssystem übernehmen, vermeiden Sie Konflikte, die auftreten können, wenn Sie virtuelle Maschinen mit identischen Einstellungen bereitstellen, z. B. doppelte Computernamen.

vCenter Server speichert die angepassten Konfigurationsparameter in der vCenter Server-Datenbank. Beim Speichern der angepassten Einstellungen werden die Kennwörter für Administrator und Domänenadministrator in verschlüsselter Form in der Datenbank gespeichert. Da das Zertifikat für die Verschlüsselung von Kennwörtern für jedes vCenter Server-System eindeutig ist, werden die verschlüsselten Kennwörter ungültig, wenn Sie vCenter Server neu installieren oder eine neue Instanz des Servers mit der Datenbank verbinden. Sie müssen die Kennwörter neu eingeben, damit Sie sie verwenden können.

Informationen zum Erstellen und Verwalten der Anpassungsspezifikationen in vSphere Client erhalten Sie im folgenden Video.



Verwalten von VM-Anpassungsspezifikationen im vSphere Client

(https://vmwaretv.vmware.com/embed/secure/iframe/entryId/1_uepz5h7f/uiConfId/49694343/)

Erstellen einer Anpassungsspezifikation für Linux

Speichern Sie Einstellungen des Linux-Gastbetriebssystems in einer Anpassungsspezifikation, die beim Klonen virtueller Maschinen oder beim Bereitstellen virtueller Maschinen aus Vorlagen angewendet werden kann.

Voraussetzungen

Vergewissern Sie sich, dass alle für die Anpassung erforderlichen Anforderungen erfüllt werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [Anforderungen für die Anpassung des Gastbetriebssystems](#).

Verfahren

1 Wählen Sie **Menü > Richtlinien und Profile** aus und klicken Sie unter „Richtlinien und Profile“ auf **VM-Anpassungsspezifikationen**.

2 Klicken Sie auf das Symbol **Eine neue Spezifikation erstellen**.

Der Assistent **Neue VM-Anpassungsspezifikation für den Gast** wird geöffnet.

3 Geben Sie auf der Seite „Name und Zielbetriebssystem“ einen Namen und eine Beschreibung für die Anpassungsspezifikation ein und wählen Sie **Linux** als Ziel-Gastbetriebssystem aus. Klicken Sie auf **Weiter**.

4 Geben Sie auf der Seite **Computername** einen Computernamen für das Gastbetriebssystem ein.

Das Betriebssystem verwendet diesen Namen, um sich selbst im Netzwerk zu identifizieren. Auf Linux-Systemen wird er als der Hostname bezeichnet.

Option	Aktion
Namen eingeben	<p>a Geben Sie einen Namen ein.</p> <p>Der Name kann alphanumerische Zeichen und Bindestriche (-) enthalten. Er darf keine Punkte (.) oder Leerzeichen umfassen und darf nicht ausschließlich aus Ziffern bestehen. Bei Namen wird die Groß- und Kleinschreibung nicht berücksichtigt.</p> <p>b (Optional) Aktivieren Sie das Kontrollkästchen Einen numerischen Wert anfügen, um sicherzustellen, dass der Name eindeutig ist. Diese Aktion hängt einen Bindestrich, gefolgt von einer Zahl, an den Namen der virtuellen Maschine an. Der Name wird abgeschnitten, wenn er zusammen mit dem numerischen Wert 63 Zeichen überschreitet.</p>
Den Namen der virtuellen Maschine verwenden	Der Computernamen, den vCenter Server erstellt, ist identisch mit dem Namen der virtuellen Maschine, in der das Gastbetriebssystem ausgeführt wird. Wenn der Name aus mehr als 63 Zeichen besteht, wird er abgeschnitten.
Einen Namen im Assistenten für das Klonen/Bereitstellen eingeben	Während des Klonens oder der Bereitstellung werden Sie zur Eingabe eines Namens aufgefordert.
Generieren Sie einen Namen mithilfe der mit vCenter Server konfigurierten benutzerdefinierten Anwendung.	Geben Sie einen Parameter ein, der an die benutzerdefinierte Anwendung weitergegeben werden kann.

- 5 Geben Sie den **Domännennamen** für den Computer ein und klicken Sie auf **Weiter**.
- 6 Wählen Sie auf der Seite **Zeitzone** die Zeitzone für die virtuelle Maschine aus und klicken Sie auf **Weiter**.
- 7 Wählen Sie auf der Seite „Netzwerk“ den Typ der Netzwerkeinstellungen für das Gastbetriebssystem aus und klicken Sie auf **Weiter**.
 - Wählen Sie **Standardnetzwerkeinstellungen verwenden** aus, damit vCenter Server alle Netzwerkschnittstellen eines DHCP-Servers mithilfe der Standardeinstellungen konfiguriert.
 - Wählen Sie **Benutzerdefinierte Einstellungen manuell auswählen** aus und konfigurieren Sie jede Netzwerkschnittstelle.
 - a Wählen Sie einen Netzwerkadapter in der Liste aus oder fügen Sie einen neuen hinzu.
 - b Klicken Sie für die ausgewählte Netzwerkkarte auf das vertikale Ellipsensymbol und wählen Sie **Bearbeiten** aus.

Das Dialogfeld **Netzwerk bearbeiten** wird geöffnet.
 - c Klicken Sie auf **IPv4**, um die virtuelle Maschine für die Verwendung eines IPv4-Netzwerks zu konfigurieren.

Sie können alle Einstellungen zu diesem Zeitpunkt konfigurieren oder die Option **Den Benutzer zur Eingabe einer IPv4-Adresse auffordern, wenn die Spezifikation verwendet wird** auswählen. In diesem Fall fordert vCenter Server eine IP-Adresse an, wenn Sie diese Anpassungsspezifikation während des Klon- oder Bereitstellungsvorgangs anwenden. Mit dieser Option können Sie auch die Gateways während des Klon- oder Bereitstellungsvorgangs konfigurieren.
 - d Klicken Sie auf **IPv6**, um die virtuelle Maschine für die Verwendung eines IPv6-Netzwerks zu konfigurieren.

Sie können alle Einstellungen zu diesem Zeitpunkt konfigurieren oder die Option **Den Benutzer zur Eingabe einer Adresse auffordern, wenn die Spezifikation verwendet wird** auswählen. In diesem Fall fordert vCenter Server eine IP-Adresse an, wenn Sie diese Anpassungsspezifikation während des Klon- oder Bereitstellungsvorgangs anwenden. Mit dieser Option können Sie auch die Gateways während des Klon- oder Bereitstellungsvorgangs konfigurieren.
 - e Klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld zu schließen.
- 8 Geben Sie auf der Seite „DNS-Einstellungen“ Informationen zu den DNS- und Domäneneinstellungen ein. Die Felder **Primärer DNS**, **Sekundärer DNS** und **Tertiärer DNS** akzeptieren sowohl IPv4- als auch IPv6-Adressen.
- 9 Überprüfen Sie auf der Seite „Bereit zum Abschließen“ die Details und klicken Sie auf **Beenden**, um Ihre Änderungen zu speichern.

Ergebnisse

Die von Ihnen erstellte Anpassungsspezifikation wird im Anpassungsspezifikations-Manager angezeigt. Sie können die Spezifikation zum Anpassen der Gastbetriebssysteme von virtuellen Maschinen verwenden.

Erstellen einer Spezifikation der Anpassung für Windows

Speichern Sie spezifische Einstellungen des Windows-Gastbetriebssystems in einer Anpassungsspezifikation, die beim Klonen virtueller Maschinen oder beim Bereitstellen aus Vorlagen angewendet werden kann.

Hinweis Das standardmäßige Administratorkennwort wird bei Windows Server 2008 nach der Anpassung nicht beibehalten. Während der Anpassung wird das Administratorkonto unter Windows Server 2008 vom Windows-Dienstprogramm Sysprep gelöscht und neu erstellt. Sie müssen das Administratorkennwort also zurücksetzen, wenn die virtuelle Maschine zum ersten Mal nach der Anpassung gestartet wird.

Voraussetzungen

Vergewissern Sie sich, dass alle für die Anpassung erforderlichen Anforderungen erfüllt werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [Anforderungen für die Anpassung des Gastbetriebssystems](#).

Verfahren

- 1 Wählen Sie **Menü > Richtlinien und Profile** aus und klicken Sie unter „Richtlinien und Profile“ auf **VM-Anpassungsspezifikationen**.
- 2 Klicken Sie auf das Symbol **Neue Spezifikation erstellen**.
Der Assistent **Neue VM-Anpassungsspezifikation für den Gast** wird geöffnet.
- 3 Geben Sie auf der Seite „Name und Zielbetriebssystem“ einen Namen und eine Beschreibung für die Anpassungsspezifikation ein und wählen Sie **Windows** als Zielgastbetriebssystem aus.
- 4 (Optional) Wählen Sie die Option **Neue Sicherheitsidentität (SID) generieren** und klicken Sie auf **Weiter**.

Einige Windows-Betriebssysteme verwenden eine Sicherheits-ID (SID), um Systeme und Benutzer eindeutig identifizieren zu können. Wenn sie diese Option nicht auswählen, erhält die neue virtuelle Maschine dieselbe SID wie die virtuelle Maschine oder die Vorlage, auf deren Grundlage sie geklont bzw. bereitgestellt wurde.

Mehrfach vergebene SIDs verursachen keine Probleme, wenn die Computer zu einer Domäne gehören und nur Domänenbenutzerkonten verwendet werden. Sind die Computer allerdings Teil einer Arbeitsgruppe oder werden lokale Benutzerkonten verwendet, können solche SIDs die Dateizugriffssteuerung beeinträchtigen. Weitere Informationen zur Konfiguration der Authentifizierung finden Sie in der Dokumentation zu Ihrem Microsoft Windows-Betriebssystem.

- 5 Geben Sie auf der Seite für **Registrierungsinformationen** den Namen des Besitzers der virtuellen Maschine und der Organisation ein und klicken Sie auf **Weiter**.
- 6 Geben Sie auf der Seite **Computername** einen Computernamen für das Gastbetriebssystem ein.

Das Betriebssystem verwendet diesen Namen, um sich selbst im Netzwerk zu identifizieren. Auf Linux-Systemen wird er als der Hostname bezeichnet.

Option	Aktion
Namen eingeben	<p>a Geben Sie einen Namen ein.</p> <p>Der Name kann alphanumerische Zeichen und Bindestriche (-) enthalten. Er darf keine Punkte (.) oder Leerzeichen umfassen und darf nicht ausschließlich aus Ziffern bestehen. Bei Namen wird die Groß- und Kleinschreibung nicht berücksichtigt.</p> <p>b (Optional) Aktivieren Sie das Kontrollkästchen Einen numerischen Wert anfügen, um sicherzustellen, dass der Name eindeutig ist. Diese Aktion hängt einen Bindestrich, gefolgt von einer Zahl, an den Namen der virtuellen Maschine an. Der Name wird abgeschnitten, wenn er zusammen mit dem numerischen Wert 63 Zeichen überschreitet.</p>
Den Namen der virtuellen Maschine verwenden	Der Computernamen, den vCenter Server erstellt, ist identisch mit dem Namen der virtuellen Maschine, in der das Gastbetriebssystem ausgeführt wird. Wenn der Name aus mehr als 63 Zeichen besteht, wird er abgeschnitten.
Einen Namen im Assistenten für das Klonen/Bereitstellen eingeben	Während des Klonens oder der Bereitstellung werden Sie zur Eingabe eines Namens aufgefordert.
Generieren Sie einen Namen mithilfe der mit vCenter Server konfigurierten benutzerdefinierten Anwendung.	Geben Sie einen Parameter ein, der an die benutzerdefinierte Anwendung weitergegeben werden kann.

- 7 Geben Sie auf der Seite „Windows-Lizenz“ die Lizenzierungsinformationen für das Windows-Betriebssystem an und klicken Sie auf **Weiter**.

Option	Aktion
Für Nicht-Server-Betriebssysteme	Geben Sie den Windows-Produktschlüssel für das neue Gastbetriebssystem ein.
Für Server-Betriebssysteme	<p>a Geben Sie den Windows-Produktschlüssel für das neue Gastbetriebssystem ein.</p> <p>b Wählen Sie Serverlizenzdaten verwenden aus.</p> <p>c Wählen Sie entweder die Option Pro Arbeitsplatz oder Pro Server aus.</p> <p>d Wenn Sie Pro Server auswählen, geben Sie die maximale Anzahl gleichzeitiger Verbindungen an, die der Server akzeptieren soll.</p>

8 Konfigurieren Sie auf der Seite **Administratorkennwort** das Kennwort des Administrators für die virtuelle Maschine und klicken Sie auf **Weiter**.

- a Geben Sie ein Kennwort für das Administratorkonto ein und bestätigen Sie es durch erneute Eingabe.

Hinweis Sie können das Administratorkennwort nur ändern, wenn das Administratorkennwort auf der virtuellen Windows-Quellmaschine leer ist. Wenn die virtuelle Windows-Quellmaschine oder Vorlage bereits ein Kennwort hat, wird das Administratorkennwort nicht geändert.

- b (Optional) Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Automatisch als Administrator anmelden**, um Benutzer auf dem Gastbetriebssystem als Administratoren anmelden, und wählen Sie die Anzahl an Wiederholungen, für die die Anmeldung automatisch erfolgen soll.

9 Wählen Sie auf der Seite **Zeitzone** die Zeitzone für die virtuelle Maschine aus und klicken Sie auf **Weiter**.

10 (Optional) Geben Sie auf der Seite „Befehle, die einmal ausgeführt werden sollen“ Befehle an, die beim erstmaligen Anmelden eines Benutzers beim Gastbetriebssystem ausgeführt werden sollen, und klicken Sie auf **Weiter**.

Informationen zu den `RunOnce`-Befehlen finden Sie in der Microsoft-Dokumentation für Sysprep.

11 Wählen Sie auf der Seite „Netzwerk“ den Typ der Netzwerkeinstellungen für das Gastbetriebssystem aus und klicken Sie auf **Weiter**.

- Wählen Sie **Standardnetzwerkeinstellungen verwenden** aus, damit vCenter Server alle Netzwerkschnittstellen eines DHCP-Servers mithilfe der Standardeinstellungen konfiguriert.
- Wählen Sie **Benutzerdefinierte Einstellungen manuell auswählen** aus und konfigurieren Sie jede Netzwerkschnittstelle.
 - a Wählen Sie einen Netzwerkadapter in der Liste aus oder fügen Sie einen neuen hinzu.
 - b Klicken Sie für die ausgewählte Netzwerkkarte auf das vertikale Ellipsensymbol und wählen Sie **Bearbeiten** aus.

Das Dialogfeld **Netzwerk bearbeiten** wird geöffnet.

- c Klicken Sie auf **IPv4**, um die virtuelle Maschine für die Verwendung eines IPv4-Netzwerks zu konfigurieren.

Sie können alle Einstellungen zu diesem Zeitpunkt konfigurieren oder die Option **Den Benutzer zur Eingabe einer IPv4-Adresse auffordern, wenn die Spezifikation verwendet wird** auswählen. In diesem Fall fordert vCenter Server eine IP-Adresse an, wenn Sie diese Anpassungsspezifikation während des Klon- oder Bereitstellungsvorgangs anwenden. Mit dieser Option können Sie auch die Gateways während des Klon- oder Bereitstellungsvorgangs konfigurieren.

- d Klicken Sie auf **IPv6**, um die virtuelle Maschine für die Verwendung eines IPv6-Netzwerks zu konfigurieren.

Sie können alle Einstellungen zu diesem Zeitpunkt konfigurieren oder die Option **Den Benutzer zur Eingabe einer Adresse auffordern, wenn die Spezifikation verwendet wird** auswählen. In diesem Fall fordert vCenter Server eine IP-Adresse an, wenn Sie diese Anpassungsspezifikation während des Klon- oder Bereitstellungsvorgangs anwenden. Mit dieser Option können Sie auch die Gateways während des Klon- oder Bereitstellungsvorgangs konfigurieren.

- e Klicken Sie auf die Registerkarte **DNS**, um die Details des DNS-Servers anzugeben.
- f Klicken Sie auf **WINS**, um Informationen für einen primären und sekundären WINS-Server anzugeben.
- g Klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld **Netzwerk bearbeiten** zu schließen.

- 12 Wählen Sie auf der Seite **Arbeitsgruppe oder Domäne**, wie die virtuelle Maschine im Netzwerk teilnehmen soll, und klicken Sie auf **Weiter**.

Option	Aktion
Arbeitsgruppe	Geben Sie einen Namen für die Arbeitsgruppe ein. Beispielsweise MSHOME .
Windows-Serverdomäne	<ul style="list-style-type: none"> a Geben Sie den Domänennamen ein. b Geben Sie für ein Benutzerkonto, das über die Berechtigung zum Hinzufügen von Computern zu der angegebenen Domäne verfügt, einen Benutzernamen und ein Kennwort ein.

- 13 Überprüfen Sie auf der Seite „Bereit zum Abschließen“ die Details und klicken Sie auf **Beenden**, um Ihre Änderungen zu speichern.

Ergebnisse

Die von Ihnen erstellte Anpassungsspezifikation wird im Anpassungsspezifikations-Manager angezeigt. Sie können die Spezifikation zum Anpassen der Gastbetriebssysteme von virtuellen Maschinen verwenden.

Erstellen einer Windows-Anpassungsspezifikation mithilfe einer benutzerdefinierten Sysprep-Antwortdatei

In einer benutzerdefinierten Sysprep-Antwortdatei werden mehrere Anpassungseinstellungen, z. B. der Computernamen und Lizenzierungsinformationen sowie die Einstellungen für die Arbeitsgruppe oder Domäne, gespeichert. Sie können eine benutzerdefinierte Sysprep-Antwortdatei als Alternative zur Eingabe vieler der Einstellungen im Assistenten „Gastanpassung“ bereitstellen.

Unter Windows Server 2003 und Windows XP wird die Textdatei `sysprep.inf` verwendet. Unter Windows Server 2008, Windows Vista und Windows 7 wird die XML-Datei `sysprep.xml` verwendet. Erstellen Sie diese Dateien mit einem Texteditor oder mithilfe des Installations-Managers von Microsoft. Weitere Informationen zum Erstellen benutzerdefinierter Sysprep-Antwortdateien finden Sie in der Dokumentation zum entsprechenden Betriebssystem.

Wichtig Wenn Sie eine benutzerdefinierte sysprep-Antwortdatei verwenden, um eine virtuelle Maschine mit einem Betriebssystem Windows Vista oder höher bereitzustellen, müssen Sie die Netzwerk-Anpassungsspezifikationen in der sysprep-Datei angeben. Die benutzerdefinierten Netzwerkeinstellungen, die Sie im Assistenten **Neue VM-Anpassungsspezifikation für den Gast** konfigurieren, werden nicht angewendet. Weitere Informationen finden Sie im VMware-KB-Artikel 1029174 unter <https://kb.vmware.com/s/article/1029174>.

Sie können verhindern, dass Windows neue virtuelle Maschinen oder Vorlagen mit derselben Sicherheits-ID (SID) wie die ursprüngliche virtuelle Maschine erzeugt. Mehrfach vergebene SIDs verursachen keine Probleme, wenn die Computer zu einer Domäne gehören und nur Domänenbenutzerkonten verwendet werden. Sind die Computer allerdings Teil einer Arbeitsgruppe oder werden lokale Benutzerkonten verwendet, können solche SIDs die Dateizugriffssteuerung beeinträchtigen. Weitere Informationen zur Konfiguration der Authentifizierung finden Sie in der Dokumentation zu Ihrem Microsoft Windows-Betriebssystem.

Voraussetzungen

Vergewissern Sie sich, dass alle für die Anpassung erforderlichen Anforderungen erfüllt werden. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [Anforderungen für die Anpassung des Gastbetriebssystems](#).

Verfahren

1 Wählen Sie **Menü > Richtlinien und Profile** aus und klicken Sie unter „Richtlinien und Profile“ auf **VM-Anpassungsspezifikationen**.

2 Klicken Sie auf das Symbol **Neue Spezifikation erstellen**.

Der Assistent **Neue VM-Anpassungsspezifikation für den Gast** wird geöffnet.

3 Geben Sie auf der Seite „Name und Zielbetriebssystem“ einen Namen und eine Beschreibung für die Anpassungsspezifikation ein und wählen Sie **Windows** als Zielgastbetriebssystem aus.

4 (Optional) Wählen Sie die Option **Neue Sicherheitsidentität (SID) generieren** aus.

Einige Windows-Betriebssysteme verwenden eine Sicherheits-ID (SID), um Systeme und Benutzer eindeutig identifizieren zu können. Wenn sie diese Option nicht auswählen, erhält die neue virtuelle Maschine dieselbe SID wie die virtuelle Maschine oder die Vorlage, auf deren Grundlage sie geklont bzw. bereitgestellt wurde.

Mehrfach vergebene SIDs verursachen keine Probleme, wenn die Computer zu einer Domäne gehören und nur Domänenbenutzerkonten verwendet werden. Sind die Computer allerdings Teil einer Arbeitsgruppe oder werden lokale Benutzerkonten verwendet, können solche SIDs die Dateizugriffssteuerung beeinträchtigen. Weitere Informationen zur Konfiguration der Authentifizierung finden Sie in der Dokumentation zu Ihrem Microsoft Windows-Betriebssystem.

- 5 Wählen Sie **Benutzerdefinierte Sysprep-Antwortdatei verwenden** aus und klicken Sie auf **Weiter**.
- 6 Wählen Sie unter „Benutzerdefinierte Sysprep-Datei“ die Option zum Importieren oder Erstellen einer Sysprep-Antwortdatei aus und klicken Sie auf **Weiter**.

Option	Beschreibung
Sysprep-Antwortdatei importieren	Klicken Sie auf Durchsuchen und navigieren Sie zu der Datei.
Sysprep-Antwortdatei erstellen	Geben Sie den Inhalt der Datei in das Textfeld ein.

- 7 Wählen Sie auf der Seite „Netzwerk“ den Typ der Netzwerkeinstellungen für das Gastbetriebssystem aus und klicken Sie auf **Weiter**.
 - Wählen Sie **Standardnetzwerkeinstellungen verwenden** aus, damit vCenter Server alle Netzwerkschnittstellen eines DHCP-Servers mithilfe der Standardeinstellungen konfiguriert.
 - Wählen Sie **Benutzerdefinierte Einstellungen manuell auswählen** aus und konfigurieren Sie jede Netzwerkschnittstelle.
 - a Wählen Sie einen Netzwerkadapter in der Liste aus oder fügen Sie einen neuen hinzu.
 - b Klicken Sie für die ausgewählte Netzwerkkarte auf das vertikale Ellipsensymbol und wählen Sie **Bearbeiten** aus.
Das Dialogfeld **Netzwerk bearbeiten** wird geöffnet.
 - c Klicken Sie auf **IPv4**, um die virtuelle Maschine für die Verwendung eines IPv4-Netzwerks zu konfigurieren.
Sie können alle Einstellungen zu diesem Zeitpunkt konfigurieren oder die Option **Den Benutzer zur Eingabe einer IPv4-Adresse auffordern, wenn die Spezifikation verwendet wird** auswählen. In diesem Fall fordert vCenter Server eine IP-Adresse an, wenn Sie diese Anpassungsspezifikation während des Klon- oder Bereitstellungsvorgangs anwenden. Mit dieser Option können Sie auch die Gateways während des Klon- oder Bereitstellungsvorgangs konfigurieren.
 - d Klicken Sie auf **IPv6**, um die virtuelle Maschine für die Verwendung eines IPv6-Netzwerks zu konfigurieren.

Sie können alle Einstellungen zu diesem Zeitpunkt konfigurieren oder die Option **Den Benutzer zur Eingabe einer Adresse auffordern, wenn die Spezifikation verwendet wird** auswählen. In diesem Fall fordert vCenter Server eine IP-Adresse an, wenn Sie diese Anpassungsspezifikation während des Klon- oder Bereitstellvorgangs anwenden. Mit dieser Option können Sie auch die Gateways während des Klon- oder Bereitstellvorgangs konfigurieren.

- e Klicken Sie auf die Registerkarte **DNS**, um die Details des DNS-Servers anzugeben.
 - f Klicken Sie auf **WINS**, um Informationen für einen primären und sekundären WINS-Server anzugeben.
 - g Klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld **Netzwerk bearbeiten** zu schließen.
- 8 Überprüfen Sie auf der Seite „Bereit zum Abschließen“ die Details und klicken Sie auf **Beenden**, um Ihre Änderungen zu speichern.

Ergebnisse

Die von Ihnen erstellte Anpassungsspezifikation wird im Anpassungsspezifikations-Manager angezeigt. Sie können die Spezifikation zum Anpassen der Gastbetriebssysteme von virtuellen Maschinen verwenden.

Verwalten von Anpassungsspezifikationen

Sie können vorhandene Spezifikationen bearbeiten, duplizieren, exportieren oder löschen.

Verfahren

- 1 Wählen Sie im vSphere Client die Option **Menü > Richtlinien und Profile** aus und klicken Sie auf **VM-Anpassungsspezifikationen**.
- 2 Wählen Sie eine Anpassungsspezifikation und anschließend Ihre Aufgabe aus.

Option	Beschreibung
Bearbeiten einer Anpassungsspezifikation	Sie können Änderungen an einer Anpassungsspezifikation vornehmen, beispielsweise die Netzwerkkonfiguration ändern. Klicken Sie auf Bearbeiten und nehmen Sie die notwendigen Änderungen vor.
Duplizieren einer Anpassungsspezifikation	Wenn Sie eine Anpassungsspezifikation benötigen, die sich nur geringfügig von einer bestehenden Spezifikation unterscheidet, können Sie den Anpassungsspezifikations-Manager verwenden, um eine Kopie der vorhandenen Spezifikation zu erstellen und diese abzuändern. Sie müssen möglicherweise nur noch die IP-Adresse oder das Administratorkennwort ändern.
Exportieren einer Anpassungsspezifikation	Sie können Anpassungsspezifikationen exportieren und sie als <code>.xml</code> -Dateien speichern. Um eine exportierte Spezifikation auf eine virtuelle Maschine anzuwenden, importieren Sie die <code>.xml</code> -Datei unter Verwendung der Schaltfläche Importieren .
Löschen einer Anpassungsspezifikation	Sie können Anpassungsspezifikationen löschen, um Speicher freizugeben.

Importieren einer Anpassungsspezifikation

Sie können eine vorhandene Spezifikation importieren und die Spezifikation verwenden, um das Gastbetriebssystem einer virtuellen Maschine anzupassen.

Voraussetzungen

Bevor Sie beginnen, müssen Sie mindestens eine Anpassungsspezifikation als XML-Datei auf einem Dateisystem speichern, auf das Sie über Ihren vSphere Client zugreifen können.

Verfahren

- 1 Wählen Sie im vSphere Client die Option **Menü > Richtlinien und Profile** aus und klicken Sie auf **VM-Anpassungsspezifikationen**.
- 2 Klicken Sie auf das Symbol **Importieren**.
- 3 Navigieren Sie zu der zu importierenden .xml-Datei, geben Sie einen Namen und optional eine Beschreibung ein und klicken Sie auf **OK**.

Ergebnisse

Die importierte Spezifikation wird zur Liste der Anpassungsspezifikationen hinzugefügt.

Bearbeiten der Einstellungen zum Starten/Herunterfahren der virtuellen Maschine im vSphere Web Client

Sie können auf einem ESXi-Host ausgeführte virtuelle Maschinen so konfigurieren, dass sie zusammen mit dem Host oder nach einer Verzögerung gestartet und heruntergefahren werden. Darüber hinaus können Sie die Standardzeitplanung und die Startreihenfolge für virtuelle Maschinen festlegen. Dadurch hat das Betriebssystem ausreichend Zeit, um Daten zu speichern, wenn der Host in den Wartungsmodus wechselt oder aus einem anderen Grund ausgeschaltet wird.

Die Einstellung „Starten und Herunterfahren von virtuellen Maschinen“ (automatischer Start) ist für alle virtuellen Maschinen deaktiviert, die sich auf den in einem vSphere HA-Cluster verfügbaren Hosts befinden. Der automatische Start wird für vSphere HA nicht unterstützt.

Hinweis Sie können auch eine geplante Aufgabe zum Ändern der Stromversorgungseinstellungen für eine virtuelle Maschine erstellen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter *vCenter Server und Hostverwaltung*.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie im vSphere Web Client zu dem Host, auf dem sich die virtuelle Maschine befindet, und klicken Sie auf die Registerkarte **Konfigurieren**.

- 2 Wählen Sie unter **Virtuelle Maschinen** die Option **Starten/Herunterfahren von virtuellen Maschinen** aus und klicken Sie auf **Bearbeiten**.

Das Dialogfeld **Konfiguration für das Starten/Herunterfahren von virtuellen Maschinen bearbeiten** wird geöffnet.

- 3 Wählen Sie **Virtuelle Maschinen zusammen mit dem System automatisch starten und beenden** aus.
- 4 (Optional) Konfigurieren Sie im Bereich „Standardeinstellungen für virtuelle Maschinen“ das standardmäßige Verhalten beim Starten und Herunterfahren für alle virtuellen Maschinen auf dem Host.

Einstellung	Beschreibung
Verzögerung beim Starten	Nachdem Sie den ESXi-Host gestartet haben, beginnt er mit dem Einschalten der virtuellen Maschinen, für die der automatische Start konfiguriert ist. Nachdem der ESXi-Host die erste virtuelle Maschine eingeschaltet hat, wartet der Host die angegebene Verzögerungszeit ab und schaltet dann die nächste virtuelle Maschine ein. Die virtuellen Maschinen werden in der im Bereich „Außerkräftsetzungen pro VM“ angegebenen Startreihenfolge eingeschaltet.
Beim Start von VMware Tools sofort fortfahren	Verkürzt die Verzögerung beim Starten der virtuellen Maschine. Falls VMware Tools vor Ablauf der angegebenen Verzögerungszeit gestartet wird, schaltet der ESXi-Host die nächste virtuelle Maschine ein, ohne den Ablauf der Verzögerungszeit abzuwarten.
Verzögerung beim Herunterfahren	Wenn Sie den ESXi-Host ausschalten, beginnt er mit dem Ausschalten der virtuellen Maschinen, die auf diesem Host ausgeführt werden. Virtuelle Maschinen werden in umgekehrter Reihenfolge der Startreihenfolge ausgeschaltet. Nachdem der ESXi-Host die erste virtuelle Maschine ausgeschaltet hat, wartet der Host die angegebene Verzögerungszeit beim Herunterfahren ab und schaltet dann die nächste virtuelle Maschine aus. Der ESXi-Host wird erst heruntergefahren, nachdem alle virtuellen Maschinen ausgeschaltet wurden.
Aktion beim Herunterfahren	Wählen Sie die entsprechende Aktion beim Herunterfahren für die virtuellen Maschinen auf dem Host aus, wenn der Host heruntergefahren wird. <ul style="list-style-type: none"> ■ Herunterfahren des Gastes ■ Ausschalten ■ Anhalten ■ Keine

- 5 (Optional) Konfigurieren Sie im Bereich „Außerkraftsetzungen pro VM“ die Startreihenfolge und das Verhalten für die einzelnen virtuellen Maschinen.

Verwenden Sie diese Option, wenn die Verzögerung der virtuellen Maschine von der Standardverzögerung für alle Maschinen abweichen muss. Mit den Einstellungen, die Sie für einzelne virtuelle Maschinen konfigurieren, werden die Standardeinstellungen für alle Maschinen außer Kraft gesetzt.

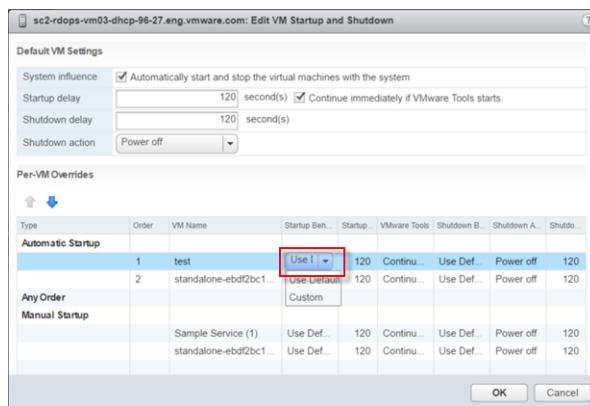
- a Um die Startreihenfolge für virtuelle Maschinen zu ändern, wählen Sie unter der Kategorie „Manueller Start“ eine virtuelle Maschine aus und verschieben Sie diese mit dem Aufwärtspfeil in die Kategorie „Automatischer Start“ oder in die Kategorie „Beliebige Reihenfolge“.

Ändern Sie mithilfe der Pfeiltasten die Startreihenfolge für virtuelle Maschinen in den Kategorien „Automatischer Start“ und „Beliebige Reihenfolge“. Beim Herunterfahren werden die virtuellen Maschinen in umgekehrter Reihenfolge heruntergefahren.

- b Um das Startverhalten einer virtuellen Maschine zu ändern, wählen Sie die virtuelle Maschine aus und klicken auf die Standardoption in der Spalte „Verhalten beim Starten“.

Die Standardoption ist **Standardeinstellungen verwenden**.

Es wird ein Dropdown-Menü angezeigt.



- c Wählen Sie die Option **Benutzerdefiniert** aus und konfigurieren Sie die Verzögerung beim Starten, indem Sie in der Spalte „Verzögerung beim Starten (s)“ auf den Standardwert (**120**) klicken.
- d Klicken Sie für die ausgewählte virtuelle Maschine in der Spalte „VMware Tools“ auf die Standardoption. Legen Sie fest, ob der ESXi-Host die Verzögerung abwartet, wenn VMware Tools bereits auf der virtuellen Maschine installiert ist.

Falls Sie **Fortfahren, wenn VMware Tools installiert ist** auswählen, schaltet der ESXi-Host die nächste virtuelle Maschine ein, ohne den Ablauf der Verzögerung abzuwarten. Falls Sie **Nicht fortfahren, wenn VMware Tools installiert ist** auswählen, wartet der ESXi-Host den Ablauf der Verzögerung ab.

- e Klicken Sie für die ausgewählte virtuelle Maschine in der Spalte „Verhalten beim Herunterfahren“ auf die Standardoption.

Die Standardoption ist **Standardeinstellungen verwenden**.

- f Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü die Option **Benutzerdefiniert** aus und konfigurieren Sie die Einstellungen für „Aktion beim Herunterfahren“ und „Verzögerung beim Herunterfahren (s)“, indem Sie in den betreffenden Spalten auf die Standardoptionen klicken.

Die Standardaktion beim Herunterfahren ist **Ausschalten**; die Standardverzögerung beim Herunterfahren ist **120**.

- 6 Klicken Sie auf **OK**.

Bearbeiten der Einstellungen zum Starten/Herunterfahren der virtuellen Maschine

Sie können auf einem ESXi-Host ausgeführte virtuelle Maschinen so konfigurieren, dass sie zusammen mit dem Host oder nach einer Verzögerung gestartet und heruntergefahren werden. Darüber hinaus können Sie die Standardzeitplanung und die Startreihenfolge für virtuelle Maschinen festlegen. Dadurch hat das Betriebssystem ausreichend Zeit, um Daten zu speichern, wenn der Host in den Wartungsmodus wechselt oder aus einem anderen Grund ausgeschaltet wird.

Die Einstellung „Starten und Herunterfahren von virtuellen Maschinen“ (automatischer Start) ist für alle virtuellen Maschinen deaktiviert, die sich auf den in einem vSphere HA-Cluster verfügbaren Hosts befinden. Der automatische Start wird für vSphere HA nicht unterstützt.

Hinweis Sie können auch eine geplante Aufgabe zum Ändern der Stromversorgungseinstellungen für eine virtuelle Maschine erstellen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter *vCenter Server und Hostverwaltung*.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie im vSphere Client zu dem Host, auf dem sich die virtuelle Maschine befindet, und wählen Sie ihn aus.
- 2 Klicken Sie auf die Registerkarte **Konfigurieren**.
- 3 Wählen Sie unter **Virtuelle Maschinen** die Option **Starten/Herunterfahren von virtuellen Maschinen** aus und klicken Sie auf **Bearbeiten**.

Das Dialogfeld **Konfiguration für das Starten/Herunterfahren von virtuellen Maschinen bearbeiten** wird geöffnet.

- 4 Wählen Sie **Virtuelle Maschinen zusammen mit dem System automatisch starten und beenden** aus.

- 5 (Optional) Konfigurieren Sie im Bereich **Standardeinstellungen für virtuelle Maschinen** das standardmäßige Verhalten beim Starten und Herunterfahren für alle virtuellen Maschinen auf dem Host.

Einstellung	Beschreibung
Verzögerung beim Starten	Nachdem Sie den ESXi-Host gestartet haben, beginnt er mit dem Einschalten der virtuellen Maschinen, für die der automatische Start konfiguriert ist. Nachdem der ESXi-Host die erste virtuelle Maschine eingeschaltet hat, wartet der Host die angegebene Verzögerungszeit ab und schaltet dann die nächste virtuelle Maschine ein. Die virtuellen Maschinen werden in der im Bereich Standardeinstellungen für virtuelle Maschinen angegebenen Startreihenfolge eingeschaltet.
Fortfahren, wenn VMware Tools gestartet ist	Verkürzt die Verzögerung beim Starten der virtuellen Maschine. Falls VMware Tools vor Ablauf der angegebenen Verzögerungszeit gestartet wird, schaltet der ESXi-Host die nächste virtuelle Maschine ein, ohne den Ablauf der Verzögerungszeit abzuwarten.
Verzögerung beim Herunterfahren	Die Verzögerung beim Herunterfahren ist die maximale Zeit, für die der ESXi-Host auf den Abschluss eines Befehls zum Herunterfahren wartet. Wenn Sie den ESXi-Host ausschalten, initiiert der AutoStart-Manager das automatische Herunterfahren für die erste virtuelle Maschine und wartet innerhalb der spezifischen Verzögerungszeit, bis die Betriebszustandsaktion der virtuellen Maschine abgeschlossen ist. Die Betriebszustandsaktion kann „Ausschalten“, „Herunterfahren des Gastes“ oder „Angehalten“ sein. Virtuelle Maschinen werden in umgekehrter Reihenfolge der Startreihenfolge heruntergefahren. Nachdem der ESXi-Host die erste virtuelle Maschine innerhalb des von Ihnen festgelegten Zeitraums heruntergefahren hat, fährt der Host die nächste virtuelle Maschine herunter. Wenn eine virtuelle Maschine nicht innerhalb der angegebenen Verzögerungszeit heruntergefahren wird, führt der Host einen Ausschaltbefehl aus und beginnt dann mit dem Herunterfahren der nächsten virtuellen Maschine. Der ESXi-Host wird erst heruntergefahren, nachdem alle virtuellen Maschinen heruntergefahren wurden.
Aktion beim Herunterfahren	Wählen Sie die entsprechende Aktion beim Herunterfahren für die virtuellen Maschinen auf dem Host aus, wenn der Host heruntergefahren wird. <ul style="list-style-type: none"> ■ Herunterfahren des Gastes ■ Ausschalten ■ Anhalten ■ Keine

- 6 (Optional) Sie können auch die Startreihenfolge und das Verhalten für einzelne virtuelle Maschinen konfigurieren.

Verwenden Sie diese Option, wenn die Verzögerung der virtuellen Maschine von der Standardverzögerung für alle Maschinen abweichen muss. Mit den Einstellungen, die Sie für einzelne virtuelle Maschinen konfigurieren, werden deren Standardeinstellungen außer Kraft gesetzt.

- a Um die Startreihenfolge für virtuelle Maschinen zu ändern, wählen Sie unter der Kategorie **Manueller Start** eine virtuelle Maschine aus und verschieben Sie diese mit dem Aufwärtspfeil in die Kategorie **Automatisch** oder **Automatisch festgelegt**.

Ändern Sie mithilfe der Aufwärts- und Abwärtspfeile die Startreihenfolge für virtuelle Maschinen in den Kategorien **Automatisch** und **Manueller Start**. Beim Herunterfahren werden die virtuellen Maschinen in umgekehrter Reihenfolge heruntergefahren.

- b Um das Verhalten beim Starten und Herunterfahren einer virtuellen Maschine zu bearbeiten, wählen Sie eine virtuelle Maschine aus, verschieben Sie sie mithilfe des Aufwärtspfeils und klicken Sie auf das Symbol **Bearbeiten**.

Das Dialogfeld **Einstellungen zum Starten/Herunterfahren der virtuellen Maschine** wird geöffnet.

- c Konfigurieren Sie im Bereich **Starteinstellungen** das Startverhalten der virtuellen Maschine.

Sie können die Standardverzögerung beim Starten verwenden oder eine neue Verzögerung angeben. Falls Sie **Bei Start von VMware Tools sofort fortfahren** auswählen, schaltet der ESXi-Host die nächste virtuelle Maschine ein, ohne den Ablauf der Verzögerung abzuwarten.

- d Konfigurieren Sie im Bereich **Einstellungen für das Herunterfahren** das Verhalten beim Herunterfahren der virtuellen Maschine.

Sie können die standardmäßige Verzögerung beim Herunterfahren verwenden oder eine neue Verzögerung festlegen und die Aktion beim Herunterfahren auswählen.

- e Klicken Sie auf **OK**.

- 7 Klicken Sie auf **OK**.

Installieren des VMware Plug-Ins für erweiterte Authentifizierung

Das VMware Plug-In für erweiterte Authentifizierung bietet Integrierte Windows-Authentifizierung und Windows-basierte Smartcard-Funktionen.

In der Version vSphere 6.5 wurde das Client-Integrations-Plug-In aus den Versionen vSphere 6.0 und früher durch das VMware-Plug-In für erweiterte Authentifizierung ersetzt. Das Plug-In für erweiterte Authentifizierung bietet Integrierte Windows-Authentifizierung und Windows-basierte Smartcard-Funktionen. Dies sind die einzigen beiden Funktionen, die vom vorherigen Client-

Integrations-Plug-In übernommen wurden. Das Plug-In für erweiterte Authentifizierung kann ohne Unterbrechung ausgeführt werden, wenn das Client-Integrations-Plug-In von vSphere 6.0 oder früher bereits auf Ihrem System installiert wurde. Es treten keine Konflikte auf, wenn beide-Plug-Ins installiert sind.

Installieren Sie das Plug-In nur einmal, um seine gesamte Funktionalität zu aktivieren.

Informationen zu unterstützten Browsern und Betriebssystemen finden Sie in der Dokumentation *Installation und Einrichtung von vCenter Server*.

Verfahren

- 1 Öffnen Sie einen Webbrowser und geben Sie die URL für den vSphere Client ein.
- 2 Klicken Sie unten auf der Anmeldeseite von vSphere Client auf **Plug-In für erweiterte Authentifizierung herunterladen**.
- 3 Falls der Browser die Installation durch Zertifikatfehler oder durch Ausführen eines Popup-Blockers blockiert, finden Sie in der Hilfe des Browsers Anweisungen zum Beheben des Problems.
- 4 Speichern Sie das Plug-In auf Ihrem Computer und führen Sie die ausführbare Datei aus.
- 5 Durchlaufen Sie die Schritte des Installationsassistenten für das VMware Plug-In für erweiterte Authentifizierung sowie den VMware Plug-In-Dienst, die nacheinander ausgeführt werden.
- 6 Wenn die Installationen abgeschlossen sind, aktualisieren Sie den Browser.
- 7 Klicken Sie im Dialogfeld „Externe Protokollanforderung“ auf **Anwendung starten**, um das Plug-In für erweiterte Authentifizierung auszuführen.

Der Link zum Herunterladen des Plug-Ins verschwindet von der Anmeldeseite.

Verwenden einer VM-Konsole

Mit dem vSphere Client können Sie auf die Konsole einer virtuellen Maschine zugreifen, indem Sie diese in einem separaten Webbrowser anzeigen. Der Zugriff kann auch über die VMware Remote Console (VMRC) erfolgen.

Über die Remote-Konsole für die virtuelle Maschine können Sie Aufgaben in der virtuellen Maschine ausführen, z. B. ein Betriebssystem installieren, die Betriebssystemeinstellungen konfigurieren, Anwendungen ausführen, die Leistung überwachen usw. Der vSphere Client bietet die folgenden Möglichkeiten:

- Starten Sie die Webkonsole, um die VM-Konsole auf einer eigenen Browserregisterkarte anzuzeigen.
- Laden Sie die eigenständige VMRC-Anwendung (VMware Remote Console) herunter. Diese wird in einem separaten Fenster geöffnet. Mithilfe der eigenständigen Anwendung VMware Remote Console können Sie eine Verbindung zu Clientgeräten herstellen und VM-Konsolen auf Remotehosts starten.

Installieren der VMware Remote Console-Anwendung

Die VMware Remote Console (VMRC) ist eine eigenständige Konsolenanwendung. Mit VMRC können Sie eine Verbindung zu Clientgeräten und sichtbaren VM-Konsolen auf Remotehosts herstellen.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie im vSphere Client zu einer virtuellen Maschine in der Bestandsliste.
- 2 Klicken Sie auf die Registerkarte **Übersicht** und anschließend auf den Link **Remotekonsole starten**.
- 3 Klicken Sie auf den Link **Remotekonsole herunterladen**.
- 4 Laden Sie das VMRC-Installationsprogramm von der VMware-Website unter <http://www.vmware.com/go/download-vmrc> herunter.

Hinweis Sie müssen über ein Profil unter <https://my.vmware.com> verfügen, um das VMRC-Installationsprogramm herunterladen zu können.

Starten der VMware Remote Console-Anwendung

Sie können die eigenständige VMRC-Anwendung für Verbindungen mit Clientgeräten verwenden.

Mit VMRC erhalten Sie Zugriff auf die Maus und die Tastatur, die mit virtuellen Remotemaschinen verbunden sind. Zur Durchführung von Verwaltungsaufgaben müssen Sie sich als Administrator bei VMRC anmelden.

Voraussetzungen

Vergewissern Sie sich, dass VMRC auf Ihrem lokalen System installiert ist. Sie können das VMRC-Installationsprogramm von der VMware-Website unter <http://www.vmware.com/go/download-vmrc> herunterladen.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie im vSphere Web Client zu einer virtuellen Maschine in der Bestandsliste.
- 2 Klicken Sie auf der Registerkarte **Übersicht** auf das Zahnradsymbol und wählen Sie **Remote Console starten** aus.

Ein Dialogfeld mit der Aufforderung, das Öffnen der Remotekonsole zu bestätigen, wird geöffnet.

- 3 Bestätigen Sie im Dialogfeld **VMware Remote Console öffnen**, dass Sie VMRC öffnen möchten.

VMRC wird als eigenständige Anwendung für die ausgewählte virtuelle Maschine geöffnet. Sie können auch mehr als eine Konsole für den gleichzeitigen Remotezugriff auf mehrere virtuelle Maschinen ausführen.

Starten der Webkonsole

Sie können auf den Desktop einer virtuellen Maschine über den vSphere Client zugreifen, indem Sie die Webkonsole starten. Über die Webkonsole können Sie verschiedene Aufgaben in der virtuellen Maschine ausführen. Sie können zum Beispiel ein Betriebssystem installieren, die Betriebssystemeinstellungen konfigurieren, Anwendungen ausführen, die Leistung überwachen usw.

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine ein Gastbetriebssystem hat und dass VMware Tools installiert ist.
- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine eingeschaltet ist.

Verfahren

1 Navigieren Sie im vSphere Client zu einer virtuellen Maschine in der Bestandsliste.

2 Wählen Sie auf der Registerkarte **Übersicht** die Option **Webkonsole starten**.

Die Konsole wird auf einer neuen Browserregisterkarte geöffnet.

3 Klicken Sie im Konsolenfenster auf eine beliebige Stelle, um mit der Verwendung der Maus, der Tastatur und anderer Eingabegeräte in der Konsole zu beginnen.

Hinweis Informationen zu unterstützten internationalen Tastaturen finden Sie in den Versionshinweisen zu VMware HTML Console SDK unter <https://www.vmware.com/support/developer/html-console/html-console-21-releasenotes.html#knownissues>.

4 (Optional) Klicken Sie auf **STRG+ALT+ENTF senden**, um die Tastenkombination STRG+ALT+ENTF an das Gastbetriebssystem zu senden.

5 (Optional) Drücken Sie STRG+ALT, um den Zeiger im Konsolenfenster freizugeben, damit Sie außerhalb des Konsolenfensters arbeiten können.

6 (Optional) Klicken Sie auf **Vollbild**, um die Konsole im Vollbildmodus anzuzeigen.

7 (Optional) Drücken Sie STRG+ALT+EINGABE, um den Vollbildmodus zu aktivieren bzw. zu beenden.

Beantworten von Fragen zur virtuellen Maschine

Die Fragen zur virtuellen Maschine sind Meldungen, die vom vCenter Server generiert werden. Die Fragen zur virtuellen Maschine werden angezeigt, sobald die virtuelle Maschine einen Eingriff des Benutzers benötigt, um ihren Betrieb fortsetzen zu können. In den meisten Fällen werden die Fragen zur virtuellen Maschine angezeigt, wenn Sie eine virtuelle Maschine einschalten.

Um Zeit zu sparen und um die Konsistenz Ihrer virtuellen Umgebung zu gewährleisten, können Sie dieselbe Frage auf mehrere oder auf alle virtuellen Maschinen anwenden, die dieselbe ausstehende Frage aufweisen.

Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass die Hardwareversion der virtuellen Maschine 11 oder höher ist.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zu einer virtuelle Maschine mit einer Frage.
- 2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Gastbetriebssystem > Frage beantworten** aus.
Der Assistent **Frage beantworten** wird geöffnet.
- 3 Wählen Sie im Dialogfeld **Frage beantworten** Ihre Antwort aus.
- 4 (Optional) Wenden Sie die ausgewählte Antwort auf andere virtuelle Maschinen mit derselben offenen Frage an.
 - a Klicken Sie auf den Hyperlink **Weitere virtuelle Maschinen auswählen**.
Eine Liste aller virtuellen Maschinen mit derselben offenen Frage wird angezeigt.
 - b Wählen Sie die virtuellen Maschinen aus, auf die die Antwort angewendet werden soll.
- 5 Klicken Sie auf **OK**.

Entfernen und erneutes Registrieren von virtuellen Maschinen und VM-Vorlagen

Sie können VMs und VM-Vorlagen aus der vCenter Server-Bestandsliste entfernen oder von der Festplatte löschen. Wenn Sie die virtuelle Maschine nur aus der Bestandsliste entfernt haben, können Sie sie aus dem Datenspeicher wieder hinzufügen.

Hinzufügen vorhandener virtueller Maschinen zum vCenter Server

Beim Hinzufügen eines Hosts zum vCenter Server werden alle virtuellen Maschinen auf dem verwalteten Host erkannt und der vCenter Server-Bestandsliste hinzugefügt.

Wenn die Verbindung mit einem verwalteten Host getrennt wird, werden die bereits erkannten virtuellen Maschinen weiterhin in der Bestandsliste aufgeführt.

Wenn die Verbindung mit einem verwalteten Host getrennt und wiederhergestellt wird, werden alle an den virtuellen Maschinen für den betreffenden verwalteten Host vorgenommenen Änderungen ermittelt und der vSphere Client aktualisiert die Liste der virtuellen Maschinen. Wenn beispielsweise Knoten3 entfernt und Knoten4 hinzugefügt wurde, wird der neuen Liste der virtuellen Maschinen Knoten4 hinzugefügt und Knoten3 wird als verwaist angezeigt.

Entfernen von VMs oder VM-Vorlagen aus vCenter Server oder aus dem Datenspeicher

Sie können eine VM oder VM-Vorlage vorübergehend aus vCenter Server entfernen bzw. dauerhaft aus dem Datenspeicher löschen.

Der Vorgang ist für eine VM oder VM-Vorlage identisch:

- Durch das Entfernen einer VM aus der Bestandsliste wird die Registrierung beim Host und bei vCenter Server aufgehoben, die virtuelle Maschine wird jedoch nicht aus dem Datenspeicher entfernt. Die Dateien der virtuellen Maschinen verbleiben an demselben Speicherort, und die virtuelle Maschine kann mithilfe des Datenspeicherbrowsers später erneut registriert werden. Dies ist hilfreich, wenn Sie die Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine bearbeiten möchten. Das Entfernen einer VM ist außerdem nützlich, wenn Sie die maximale Anzahl von virtuellen Maschinen erreicht haben, die Ihre Lizenz oder Hardware zulässt.
- Wenn Sie eine VM nicht mehr benötigen und Speicherplatz im Datenspeicher freigeben möchten, können Sie die VM aus vCenter Server entfernen und alle Dateien der virtuellen Maschine aus dem Datenspeicher löschen, einschließlich der Konfigurationsdatei und virtueller Festplattendateien.

Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine ausgeschaltet ist.

Verfahren

- ◆ Melden Sie sich beim vSphere Client an und führen Sie die Aufgabe durch:

Option	Beschreibung
VM oder VM-Vorlage vorübergehend entfernen	a Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine.
	b Wählen Sie Aus Bestandsliste entfernen aus und klicken Sie auf OK .
VM oder VM-Vorlage dauerhaft löschen	a Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine.
	b Wählen Sie Von Festplatte löschen aus und klicken Sie auf OK .

Registrieren einer VM oder VM-Vorlage bei vCenter Server

Wenn Sie eine virtuelle Maschine oder VM-Vorlage aus vCenter Server entfernt, nicht aber von der Festplatte gelöscht haben, können Sie sie an die vCenter Server-Bestandsliste zurückgeben, indem Sie sie mit beim vCenter Server registrieren.

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der vSphere Client-Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf den Datenspeicher, in dem die Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine gespeichert ist, und wählen Sie **VM registrieren** aus.
- 2 Navigieren Sie zur Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine (.vmtx) oder zur Konfigurationsdatei der VM-Vorlage (.vmtx), wählen Sie die jeweilige Datei aus und klicken Sie auf **OK**.

Der Assistent **Virtuelle Maschine registrieren** wird geöffnet.

- 3 Verwenden Sie auf der Seite „Namen und Ordner auswählen“ den vorhandenen Namen oder geben Sie einen neuen Namen ein, wählen Sie ein Datacenter oder einen Ordnerspeicherort aus und klicken Sie auf **Weiter**.

- Wählen Sie den Host oder Cluster aus, auf dem die neue virtuelle Maschine ausgeführt werden soll.

Option	Aktion
Ausführen der virtuellen Maschine auf einem eigenständigen Host.	Wählen Sie den Host aus und klicken Sie auf Weiter .
Ausführen der virtuellen Maschine in einem Cluster mit automatisierter DRS-Platzierung.	Wählen Sie den Cluster aus und klicken Sie auf Weiter .
Ausführen der virtuellen Maschine in einem Cluster ohne automatisierter DRS-Platzierung.	<ol style="list-style-type: none"> Wählen Sie den Cluster aus und klicken Sie auf Weiter. Wählen Sie einen Host im Cluster aus und klicken Sie auf Weiter.

- Wählen Sie einen Ressourcenpool aus, in dem die virtuelle Maschine ausgeführt werden soll, und klicken Sie auf **Weiter**.
- Überprüfen Sie auf der Seite „Bereit zum Abschließen“ die Auswahl und klicken Sie auf **Beenden**.

Verwalten von Vorlagen für virtuelle Maschinen

Nachdem Sie eine virtuelle Maschine in eine Vorlage geklont haben, können Sie verschiedene Vorgang mit der Vorlage durchführen. Sie können die Vorlage umbenennen, aus der vCenter Server-Bestandsliste löschen oder von der Festplatte löschen. Sie können die Vorlage auch mit vCenter Server registrieren.

Ändern des Vorlagennamens

Wenn Sie eine Vorlage auf einen anderen Host oder einen Datencenterordner verschieben, können Sie den Namen der Vorlage ändern, damit dieser im Ordner eindeutig ist.

Verfahren

- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Vorlage und wählen Sie **Umbenennen**.
- Geben Sie einen neuen Namen ein und klicken Sie auf **OK**.

Löschen von Vorlagen

Sie können eine Vorlage löschen, indem Sie sie aus der Bestandsliste entfernen oder von der Festplatte löschen. Wenn Sie die Vorlage aus der Bestandsliste entfernen, wird sie auf der Festplatte beibehalten und kann später in vCenter Server neu registriert und in der Bestandsliste wiederhergestellt werden.

Entfernen einer Vorlage aus der Bestandsliste

Wenn eine Vorlage veraltet ist und Sie sie in Ihrer Umgebung nicht mehr benutzen, können Sie sie aus der Bestandsliste entfernen. Durch das Entfernen einer Vorlage wird sie aus der vCenter Server-Bestandsliste entfernt, nicht aber aus dem Datenspeicher. Die Vorlage bleibt an

demselben Speicherort und Sie können den Datenspeicherbrowser verwenden, um die Vorlage zu einem späteren Zeitpunkt erneut zu registrieren. Sie können später entscheiden, die Vorlage zu aktualisieren, anstatt eine neue zu erstellen.

Verfahren

- 1 Klicken Sie auf die Vorlage und wählen Sie **Aus Bestandsliste entfernen** aus.
- 2 Klicken Sie auf **Ja**, um das Entfernen der Vorlage aus der vCenter Server-Datenbank zu bestätigen.

Die Registrierung der Vorlage in der vCenter Server-Bestandsliste wird aufgehoben.

Löschen einer Vorlage von der Festplatte

Wenn Sie eine Vorlage nicht mehr benötigen oder Festplattenspeicher freigeben müssen, können Sie sie von der Festplatte entfernen. Gelöschte Vorlagen werden dauerhaft vom System entfernt.

Sie können eine Vorlage nicht wiederherstellen, die Sie von der Festplatte gelöscht haben.

Verfahren

- 1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Vorlage und wählen Sie **Von Festplatte löschen** aus.
- 2 Klicken Sie auf **Ja**, um zu bestätigen, dass die Vorlage aus dem Datenspeicher entfernt werden soll.

Erneute Registrierung von Vorlagen

Die Registrierung von Vorlagen in vCenter Server wird aufgehoben, wenn die Vorlagen aus der Bestandsliste gelöscht werden oder wenn die Hosts, denen sie zugeordnet sind, aus vCenter Server entfernt und wieder hinzugefügt werden.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie im vSphere Client zu dem Datenspeicher, der die Vorlage enthält.
- 2 Wählen Sie den Datenspeicher aus und klicken Sie auf die Registerkarte **Dateien**.
- 3 Suchen Sie den Vorlagenordner und klicken Sie darauf, um die Vorlagendateien anzuzeigen.
- 4 Wählen Sie die `.vmtx`-Datei aus und klicken Sie auf das Symbol **VM registrieren**.

Der Assistent **VM-Vorlage registrieren** wird geöffnet.

- 5 Geben Sie auf der Seite „Namen und Ordner auswählen“ einen Namen und einen Speicherort für die Vorlage an und klicken Sie auf **Weiter**.
- 6 Wählen Sie auf der Seite „Computing-Ressource auswählen“ einen Host oder Cluster aus, auf dem die Vorlage gespeichert werden soll, und klicken Sie auf **Weiter**.
- 7 Überprüfen Sie auf der Seite „Bereit zum Abschließen“ die Auswahl und klicken Sie auf **Beenden**.

- 8 (Optional) Um zu überprüfen, ob die Vorlage erneut registriert wurde, prüfen Sie die Host- oder Cluster-Bestandsliste.

Bestandslistenobjekt	Schritte
Host	Navigieren Sie zum Host. Klicken Sie auf der Registerkarte VMs auf VM-Vorlagen .
Cluster	Klicken Sie auf der Registerkarte VMs auf VM-Vorlagen .

Ergebnisse

Die Vorlage wird auf dem Host registriert. Sie können die Vorlage anzeigen, indem Sie auf die **VM-Vorlagen** des Hosts klicken.

Verwenden von Snapshots zum Verwalten virtueller Maschinen

Beim Erstellen eines Snapshots werden der gesamte Status und alle Daten der virtuellen Maschine zum Zeitpunkt der Snapshot-Erstellung erfasst. Wenn Sie einen Snapshot einer virtuellen Maschine erstellen, wird lediglich ein Abbild der virtuellen Maschine in einem bestimmten Zustand kopiert und gespeichert. Snapshots sind hilfreich, wenn Sie wiederholt zu einem bestimmten VM-Status zurückkehren möchten, aber nicht mehrere virtuelle Maschinen erstellen möchten.

Sie können mehrere Snapshots einer virtuellen Maschine erstellen, um Wiederherstellungspositionen in einem linearen Prozess zu erstellen. Mit mehrfachen Snapshots können Sie eine Vielzahl an Positionen speichern, um viele verschiedene Arbeitsprozesse zu sichern. Snapshots werden immer für eine einzelne virtuelle Maschine erstellt. Um Snapshots mehrerer virtueller Maschinen zu erstellen, beispielsweise beim Erstellen eines Snapshots einer virtuellen Maschine für jedes Mitglied eines Teams, müssen Sie von jeder virtuellen Maschine eines Teammitglieds einen separaten Snapshot erstellen.

Snapshots sind als kurzfristige Lösung zum Testen der Software mit unbekanntem oder potenziell gefährlichen Auswirkungen hilfreich. Sie können einen Snapshot während eines linearen oder iterativen Prozesses als Wiederherstellungspunkt nutzen, beispielsweise beim Installieren von Update-Paketen oder während eines Verzweigungsprozesses, z. B. beim Installieren verschiedener Versionen eines Programms. Durch das Verwenden von Snapshots wird gewährleistet, dass jede Installation von einer identischen Baseline aus begonnen wird.

Sie können mit Snapshots auch eine Baseline beibehalten, bevor Sie Änderungen an einer virtuellen Maschine vornehmen.

Im vSphere Client stehen mehrere Vorgänge zum Erstellen und Verwalten von Snapshots und Snapshot-Strukturen für virtuelle Maschinen zur Verfügung. Mit diesen Vorgängen können Sie Snapshots erstellen, alle Snapshots in der Snapshot-Hierarchie wiederherstellen, Snapshots löschen usw. Sie können Snapshot-Strukturen erstellen, in denen Sie den Status einer virtuellen Maschine zu einem bestimmten Zeitpunkt speichern, sodass Sie diesen Status der virtuellen Maschine später wiederherstellen können. Jede untergeordnete Struktur in einer Snapshot-Struktur kann bis zu 32 Snapshots enthalten.

Ein Snapshot enthält folgende Informationen:

- Einstellungen der VM. Das Verzeichnis der virtuellen Maschine, das die Festplatten enthält, die nach dem Erstellen des Snapshots hinzugefügt oder geändert wurden.
- Betriebszustand. Die virtuelle Maschine kann eingeschaltet, ausgeschaltet oder angehalten werden.
- Festplattenstatus. Status aller virtuellen Festplatten der virtuellen Maschine.
- (Optional) Arbeitsspeicherstatus. Der Inhalt des Arbeitsspeichers der virtuellen Maschine.

Die Snapshot-Hierarchie

Der vSphere Client zeigt die Snapshot-Hierarchie als Struktur mit einer oder mehreren untergeordneten Strukturen an. Die Snapshots in der Hierarchie sind übergeordnet und untergeordnet angelegt. In einem linearen Prozess hat jeder Snapshot einen übergeordneten Snapshot und einen untergeordneten Snapshot, mit Ausnahme des letzten Snapshots, der logischerweise keine untergeordneten Snapshots hat. Jede übergeordnete Struktur kann mehrere untergeordnete Strukturen umfassen. Sie können den aktuellen übergeordneten Snapshot zurücksetzen oder einen beliebigen über- oder untergeordneten Snapshot in der Snapshot-Struktur wiederherstellen und weitere Snapshots aus diesem Snapshot erstellen. Jedes Mal, wenn Sie einen Snapshot wiederherstellen und einen neuen Snapshot erstellen, wird eine untergeordnete Struktur (ein untergeordneter Snapshot) erstellt.

Übergeordnete Snapshots

Der erste Snapshot der virtuellen Maschine, den Sie erstellen, ist der übergeordnete Basis-Snapshot. Der übergeordnete Snapshot ist die zuletzt gespeicherte Version des aktuellen Status der virtuellen Maschine. Beim Erstellen eines Snapshots wird eine Delta-Festplattendatei für jede mit der virtuellen Maschine verbundene Festplatte und optional eine Speicherdatei erstellt. Die Delta-Festplattendateien und die Speicherdatei werden mit der `.vmdk`-Basisdatei gespeichert. Der übergeordnete Snapshot ist immer der Snapshot, der im Snapshot-Manager direkt über dem Symbol „Sie befinden sich hier“ angezeigt wird. Wenn Sie einen Snapshot wiederherstellen oder zu diesem wechseln, wird der betreffende Snapshot zum übergeordneten Element des aktuellen Status (Sie befinden sich hier).

Hinweis Der übergeordnete Snapshot ist nicht immer der Snapshot, den Sie zuletzt erstellt haben.

Untergeordnete Snapshots

Ein Snapshot einer virtuellen Maschine, der nach dem übergeordneten Snapshot erstellt wurde. Jeder untergeordnete Snapshot beinhaltet Delta-Dateien für jede verbundene virtuelle Festplatte und optional eine Speicherdatei, die den aktuellen Status der virtuellen Festplatte (Sie befinden sich hier) angibt. Die Deltadateien der untergeordneten Snapshots werden so lange mit den jeweils vorherigen Snapshots zusammengeführt, bis die übergeordneten Zielfestplatten erreicht sind. Eine untergeordnete Festplatte kann zu einem späteren Zeitpunkt zu einer übergeordneten Festplatte für zukünftige untergeordnete Festplatten werden.

Das Verhältnis zwischen über- und untergeordneten Snapshots kann sich ändern, wenn die Snapshot-Struktur mehrere untergeordnete Strukturen aufweist. Ein übergeordneter Snapshot kann mehrere untergeordnete Snapshots enthalten. Viele Snapshots verfügen über keine untergeordneten Elemente.

Vorsicht Nehmen Sie keine manuellen Änderungen an einzelnen untergeordneten Festplatten oder an Snapshot-Konfigurationsdateien vor. Dies kann die Snapshot-Struktur gefährden und zu Datenverlust führen. Diese Beschränkung beinhaltet die Größenänderung von Festplatten und Änderungen an der übergeordneten Basisfestplatte unter Verwendung von `vmkfstools`.

Snapshot-Verhalten

Beim Erstellen eines Snapshots wird der zu einem bestimmten Zeitpunkt vorliegende Festplattenstatus festgehalten, indem eine Serie von Delta-Festplatten für jede verbundene virtuelle Festplatte oder virtuelle RDM erstellt wird. Optional werden auch der Speicher und der Energiestatus anhand einer Speicherdatei festgehalten. Beim Erstellen eines Snapshots wird ein Snapshot-Objekt im Snapshot-Manager mit dem Status und den Einstellungen der virtuellen Maschine erstellt.

Jeder Snapshot erstellt eine zusätzliche `.vmdk`-Delta-Festplattendatei. Wenn Sie einen Snapshot erstellen, hindert der Snapshot-Mechanismus das Gastbetriebssystem daran, in die `.vmdk`-Basisdatei zu schreiben, und leitet alle Schreibvorgänge an die Delta-Festplattendatei weiter. Auf der Delta-Festplatte wird der Unterschied zwischen dem aktuellen Status der virtuellen Festplatte und ihrem Status zum Zeitpunkt der Aufnahme des vorherigen Snapshots festgehalten. Wenn mehrere Snapshots vorhanden sind, können Delta-Festplatten die Unterschiede zwischen den einzelnen Snapshots wiedergeben. Die Größe von Delta-Festplattendateien kann schnell zunehmen und die der gesamten virtuellen Festplatte annehmen, wenn das Gastbetriebssystem in jeden Block der virtuellen Festplatte schreibt.

Snapshot-Dateien

Wenn Sie einen Snapshot erstellen, erfassen Sie den Status der VM-Einstellungen und den Status der virtuellen Festplatte. Wenn Sie einen Speicher-Snapshot erstellen, erfassen Sie ebenfalls den Speicherstatus der virtuellen Maschine. Diese Statusangaben werden in Dateien gespeichert, die sich in Verzeichnissen befinden, in denen auch die Basisdateien der virtuellen Maschine gespeichert sind.

Snapshot-Dateien

Ein Snapshot besteht aus Dateien, die auf einem unterstützten Speichergerät abgelegt werden. Beim Erstellen eines Snapshots werden die Dateien `.vmdk`, `-delta.vmdk`, `.vmsd` und `.vmsn` erstellt. Standardmäßig werden die erste und alle Delta-Festplatten mit der `.vmdk`-Basisdatei gespeichert. Die Dateien der Typen `.vmsd` und `.vmsn` werden im Verzeichnis der virtuellen Maschine gespeichert.

Delta-Festplattendateien

Eine `.vmdk`-Datei, in die das Gastbetriebssystem schreiben kann. Auf der Delta-Festplatte wird der Unterschied zwischen dem aktuellen Status der virtuellen Festplatte und ihrem Status zum Zeitpunkt der Aufnahme des vorherigen Snapshots festgehalten. Beim Erstellen eines Snapshots wird der Status der virtuellen Festplatte beibehalten, wodurch sie vom Gastbetriebssystem nicht mehr beschrieben werden kann, und eine Delta- oder untergeordnete Festplatte wird erstellt.

Eine Delta-Festplatte verfügt über zwei Dateien. Eine ist eine kleine Deskriptordatei, die Informationen über die virtuelle Festplatte enthält, wie z. B. Informationen zur Geometrie und zu Beziehungen zwischen untergeordneten und übergeordneten Elementen. Die zweite Instanz ist eine entsprechende Datei, die Raw-Daten enthält.

Die Dateien, die die Delta-Festplatte bilden, werden als untergeordnete Festplatten oder Redo-Protokolle bezeichnet.

Flache Datei

Eine `-flat.vmdk`-Datei, bei der es sich um eine der beiden Dateien der Basisfestplatte handelt. Die Festplatte im Flat-Format enthält Raw-Daten für die Basisfestplatte. Diese Datei wird nicht als separate Datei im Datenspeicherbrowser angezeigt.

Datenbankdatei

Eine `.vmsd`-Datei, die die Snapshot-Informationen der virtuellen Maschine enthält und die primäre Quelle der Informationen für den Snapshot-Manager ist. Diese Datei enthält Zeileneinträge, die die Beziehungen zwischen Snapshots und den untergeordneten Festplatten für jeden einzelnen Snapshot festlegen.

Speicherdatei

Eine `.vmsn`-Datei, die den aktiven Status der virtuellen Maschine beinhaltet. Wenn Sie den Speicherstatus der virtuellen Maschine erfassen, können Sie in den Zustand wechseln, dass die virtuelle Maschine eingeschaltet ist. Bei Snapshots ohne Speicherfunktion können Sie nur in den Zustand der ausgeschalteten virtuellen Maschine wechseln. Das Erstellen von Speicher-Snapshots nimmt im Vergleich zum Speichern von Snapshots ohne Speicherfunktion mehr Zeit in Anspruch. Die Zeit, die der ESXi-Host benötigt, um den Arbeitsspeicher auf die Festplatte zu schreiben, richtet sich nach der auf der virtuellen Maschine konfigurierten Arbeitsspeichergröße.

Ein **Snapshot erstellen**-Vorgang erstellt die Dateien `.vmdk`, `-delta.vmdk`, `vmsd` und `vmsn`.

Datei	Beschreibung
<code>vmname-number.vmdk</code> und <code>vmname-number-delta.vmdk</code>	<p>Snapshot-Datei, die den Unterschied zwischen dem aktuellen Status der virtuellen Festplatte und dem Status darstellt, der zum Zeitpunkt der vorherigen Snapshot-Erstellung vorlag.</p> <p>Der Dateiname verwendet die folgende Syntax: <code>s1vm-000001.vmdk</code>, wobei <code>s1vm</code> der Name der virtuellen Maschine ist und die sechsstellige Nummer <code>000001</code> auf den Dateien basiert, die im Verzeichnis bereits vorhanden sind. Die Nummer gibt nicht die Anzahl der Festplatten an, die mit der virtuellen Maschine verbunden sind.</p>
<code>vmname.vmsd</code>	Datenbank der Snapshot-Informationen für die virtuelle Maschine und die primäre Informationsquelle für den Snapshot-Manager.
<code>vmname.Snapshotnumber.vmsn</code>	<p>Speicherstatus der virtuellen Maschine zum Zeitpunkt der Snapshot-Erstellung. Der Dateiname weist die folgende Syntax auf: <code>s1vm.snapshot1.vmsn</code>, wobei <code>s1vm</code> der Name der virtuellen Maschine und <code>snapshot1</code> der erste Snapshot ist.</p> <p>Hinweis Eine <code>.vmsn</code>-Datei wird jedes Mal angelegt, wenn ein Snapshot erstellt wird. Die Speicherauswahl ist dabei unerheblich. Eine <code>.vmsn</code>-Datei ohne Speicher ist wesentlich kleiner als eine mit Speicher.</p>

Snapshot-Einschränkungen

Snapshots können sich auf die VM-Leistung auswirken und bieten keine Unterstützung für bestimmte Festplattentypen oder virtuelle Maschinen, die mit gemeinsamer Busverwendung konfiguriert sind. Snapshots sind nützlich als kurzfristige Lösungen für Momentaufnahmen des Status virtueller Maschinen, eignen sich jedoch nicht als langfristige Sicherung von virtuelle Maschinen.

- VMware unterstützt keine Snapshots von Raw-Festplatten, RDM-Festplatten im physischen Modus oder Gastbetriebssystemen, die einen iSCSI-Initiator verwenden.
- Virtuelle Maschinen mit unabhängigen Festplatten müssen vor dem Erstellen eines Snapshots ausgeschaltet werden. Snapshots von eingeschalteten oder angehaltenen virtuelle Maschinen mit unabhängigen Festplatten werden nicht unterstützt.
- Stillgelegte Snapshots erfordern die Installation von VMware Tools und Unterstützung für Gastbetriebssysteme.
- Snapshots werden mit PCI vSphere DirectPath I/O-Geräten nicht unterstützt.
- VMware unterstützt keine Snapshots von virtuelle Maschinen, die für die gemeinsame Bus-Nutzung konfiguriert sind. Wenn Sie die gemeinsame Bus-Nutzung benötigen, sollten Sie als Alternativlösung in Betracht ziehen, Sicherungssoftware innerhalb des Gastbetriebssystems auszuführen. Wenn Ihre virtuelle Maschine zurzeit über Snapshots verfügt, die Sie daran hindern, die gemeinsame Bus-Nutzung zu konfigurieren, löschen (konsolidieren) Sie die Snapshots.
- Mit Snapshots wird eine „Momentaufnahme“ der Festplatte erstellt, die von Sicherungslösungen verwendet werden kann, sie stellen jedoch keine robuste Methode zur

Sicherung und Wiederherstellung dar. Die Dateien mit einer virtuellen Maschine sowie deren Snapshot-Dateien gehen verloren. Zudem sind zahlreiche Snapshots schwer zu verwalten. Sie beanspruchen große Mengen an Festplattenspeicher und sind bei einem Hardwareausfall nicht geschützt.

- Snapshots können sich negativ auf die Leistung einer virtuellen Maschine auswirken. Diese Leistungsbeeinträchtigung basiert darauf, wie lange der Snapshot oder die Snapshot-Struktur beibehalten wird, welche Tiefe die Struktur aufweist und welche Änderungen an der virtuellen Maschine und ihrem Gastbetriebssystem seit dem Erstellen des Snapshots stattgefunden haben. Weiterhin kann es beim Einschalten der virtuellen Maschine zu Verzögerungen kommen. Führen Sie virtuelle Maschinen des Produktionssystems nicht dauerhaft über Snapshots aus.
- Wenn eine virtuelle Maschine virtuelle Festplatten mit mehr als 2 TB aufweist, kann die Ausführung von Snapshot-Vorgängen wesentlich länger dauern.

Verwalten von Snapshots

Mit dem Snapshot-Manager können Sie alle Snapshots für die aktive virtuelle Maschine überprüfen und direkt damit arbeiten.

Nach dem Erstellen eines Snapshots können Sie den Befehl **Zu letztem Snapshot zurücksetzen** über das Kontextmenü der virtuellen Maschine ausführen, um diesen Snapshot jederzeit wiederherzustellen. Bei mehreren Snapshots können Sie den Befehl **Zurückkehren zu** im Dialogfeld **Snapshots verwalten** verwenden, um einen beliebigen übergeordneten oder untergeordneten Snapshot wiederherzustellen. Für alle nachfolgenden untergeordneten Snapshots, die Sie aus dem wiederhergestellten Snapshot erstellen, wird eine untergeordnete Struktur in der Snapshot-Struktur angelegt. Sie können einen Snapshot aus der Struktur im Snapshot-Manager entfernen.

Das Dialogfeld **Snapshots verwalten** enthält eine Snapshot-Struktur, einen Detailbereich, Befehlschaltflächen und das Symbol **Sie befinden sich hier**.

Snapshot-Struktur

Zeigt alle Snapshots für die virtuelle Maschine an.

Symbol „Sie befinden sich hier“

Stellt den aktuellen und aktiven Status der virtuellen Maschine dar. Das Symbol **Sie befinden sich hier** ist immer ausgewählt und sichtbar, wenn Sie das Dialogfeld **Snapshots verwalten** öffnen.

Sie können den Status **Sie befinden sich hier** auswählen, um festzustellen, wie viel Speicherplatz der Knoten verwendet. Die Optionen **Zurückkehren zu** und **Löschen** sind für den Status **Sie befinden sich hier** deaktiviert.

Zurückkehren zu, Löschen und Alle löschen

Snapshot-Optionen.

Details

Zeigt den Namen und die Beschreibung des Snapshots, das Datum, an dem Sie den Snapshot erstellt haben, und den Speicherplatz auf der Festplatte. Die Konsole zeigt den Betriebszustand der virtuellen Maschine, wenn ein Snapshot erstellt wurde.

Erstellen von Snapshots einer virtuellen Maschine

Sie können einen oder mehrere Snapshots einer virtuellen Maschine erstellen, um den Einstellungsstatus, Festplattenstatus und Speicherstatus zu verschiedenen angegebenen Zeiten zu erfassen. Wenn Sie einen Snapshot erstellen, können Sie die Dateien der virtuellen Maschine stilllegen und die Festplatten der virtuellen Maschine von Snapshots ausschließen.

Beim Erstellen von Snapshots können andere Aktivitäten, die gerade auf der virtuellen Maschine ausgeführt werden, den Snapshot-Vorgang beeinträchtigen, wenn Sie zu diesem Snapshot zurückkehren. Der optimale Zeitpunkt zur Erstellen eines Snapshots aus der Speicherperspektive ist derjenige, wenn keine große E/A-Last vorhanden ist. Der beste Zeitpunkt zum Erstellen von Snapshots ist dann, wenn gerade kein Datenaustausch zwischen einer Anwendung der virtuellen Maschine und anderen Computern stattfindet. Wenn sich virtuelle Maschinen im Datenaustausch mit anderen Computern befinden – und vor allem in Produktionsumgebungen – besteht die höchste Wahrscheinlichkeit, dass Probleme auftreten. Wenn Sie beispielsweise einen Snapshot aufzeichnen, während die virtuelle Maschine von einem Server im Netzwerk eine Datei herunterlädt, dann setzt die virtuelle Maschine das Herunterladen der Datei fort und meldet den entsprechenden Download-Fortschritt an den Server. Wenn Sie dann den Snapshot wiederherstellen, wird der Datenaustausch zwischen der virtuellen Maschine und dem Server gestört, und die Übertragung der Datei schlägt fehl. In Abhängigkeit von der ausgeführten Aufgabe können Sie einen Arbeitsspeicher-Snapshot erstellen oder aber das Dateisystem der virtuellen Maschine stilllegen.

Arbeitsspeicher-Snapshots

Dies ist die Standardeinstellung für das Erstellen von Snapshots. Wenn Sie den Speicherstatus einer virtuellen Maschine erfassen, behält der Snapshot den Live-Status der virtuellen Maschine bei. Mit Arbeitsspeicher-Snapshots wird ein Snapshot zu einem genau bestimmten Zeitpunkt erstellt, um beispielsweise ein Upgrade einer Software durchzuführen, die noch ausgeführt wird. Wenn Sie einen Arbeitsspeicher-Snapshot erstellen und das Upgrade nicht wie erwartet abgeschlossen wird oder die Software nicht Ihren Erwartungen entspricht, können Sie die virtuelle Maschine in ihrem vorherigen Zustand wiederherstellen.

Wenn Sie den Speicherstatus erfassen, müssen die Dateien der virtuellen Maschine nicht stillgelegt werden. Falls Sie den Speicherstatus nicht erfassen, wird der Live-Status der virtuellen Maschine vom Snapshot nicht gespeichert und die Festplatten sind absturzkonsistent, wenn sie nicht stillgelegt werden.

Stillgelegte Snapshots

Beim Stilllegen einer virtuellen Maschine legt VMware Tools das Dateisystem der virtuellen Maschine still. Ein Stilllegungsvorgang stellt sicher, dass eine Snapshot-Festplatte einen konsistenten Status der Gastdateisysteme darstellt. Stillgelegte Snapshots sind für automatisierte oder regelmäßige Sicherungen geeignet. Wenn Sie beispielsweise keine Informationen zu den Vorgängen der virtuellen Maschine haben, aber über mehrere kürzlich erstellte Sicherungen verfügen möchten, die Sie wiederherstellen können, können Sie die Dateiaktivitäten stilllegen.

Wenn die virtuelle Maschine ausgeschaltet ist oder keine VMware Tools verfügbar sind, ist der Parameter `Stilllegen` nicht verfügbar. Virtuelle Maschinen, die über Festplatten mit hoher Kapazität verfügen, können nicht stillgelegt werden.

Wichtig Verwenden Sie Snapshots nicht als einzige oder langfristige Sicherungslösung.

Ändern des Festplattenmodus zum Ausschließen von virtuellen Festplatten von Snapshots

Sie können eine virtuelle Festplatte in den unabhängigen Modus versetzen, um die Festplatte von Snapshots auszuschließen, die von der virtuellen Maschine erstellt werden.

Voraussetzungen

Schalten Sie die virtuelle Maschine aus und löschen Sie alle vorhandenen Snapshots, bevor Sie den Festplattenmodus ändern. Beim Löschen eines Snapshots werden die vorhandenen Daten auf der Snapshot-Festplatte auf die übergeordnete Festplatte übernommen.

Erforderliche Berechtigungen:

- **Virtuelle Maschine.Snapshot-Verwaltung.Snapshot entfernen**
- **Virtuelle Maschine.Konfiguration.Geräteeinstellungen ändern**

Verfahren

- 1 Klicken Sie in der Bestandsliste mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten** aus.

- 2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Virtuelle Hardware** die Option **Festplatte** und wählen Sie eine unabhängige Festplattenmodusoption aus.

Option	Beschreibung
Unabhängig – Persistent	Festplatten im persistenten Modus verhalten sich wie konventionelle Festplatten auf einem physischen Computer. Sämtliche Daten, die im persistenten Modus auf eine Festplatte geschrieben werden, werden permanent auf die Festplatte geschrieben.
Unabhängig – Nicht persistent	Änderungen, die im nicht persistenten Modus an Festplatten vorgenommen werden, werden beim Ausschalten oder Zurücksetzen der virtuellen Maschine verworfen. Der nicht persistente Modus sorgt dafür, dass sich die virtuelle Festplatte einer virtuellen Maschine bei jedem Neustart in demselben Zustand befindet. Änderungen an der Festplatte werden in eine Redo-Protokolldatei geschrieben und daraus gelesen. Diese Datei wird beim Ausschalten oder Zurücksetzen gelöscht.

- 3 Klicken Sie auf **OK**.

Erfassen eines Snapshot

Ein Snapshot erfasst den gesamten Status einer virtuellen Maschine zum Zeitpunkt der Erstellung eines Snapshots. Snapshots können im eingeschalteten, ausgeschalteten oder angehaltenen Zustand der virtuellen Maschine erstellt werden. Wenn Sie eine virtuelle Maschine anhalten, warten Sie, bis dieser Vorgang abgeschlossen ist, bevor Sie einen Snapshot erstellen.

Wenn Sie einen Speicher-Snapshot erstellen, erfasst der Snapshot den Speicherstatus und die Energieeinstellungen der virtuellen Maschine. Wenn Sie den Speicherstatus der virtuellen Maschine erfassen, dauert der Snapshot-Vorgang länger. Die Antwort über das Netzwerk kann ebenfalls kurzzeitig verzögert sein.

Wenn Sie eine virtuelle Maschine stilllegen, legt VMware Tools das Dateisystem in der virtuellen Maschine still. Die Stilllegung hält den Status der laufenden Prozesse in der virtuellen Maschine an oder ändert ihn. Hiervon betroffen sind hauptsächlich Prozesse, die Informationen ändern können, die während einer Wiederherstellung auf der Festplatte gespeichert wurden.

Die Außerbetriebnahme mit Anwendungskonsistenz wird für virtuelle Maschinen mit IDE- oder SATA-Festplatten nicht unterstützt.

Hinweis Wenn Sie von einer dynamischen Festplatte (Microsoft-spezifischer Festplattentyp) einen Snapshot erstellen, behält die Snapshot-Technologie zwar den stillgelegten Status des Dateisystems, jedoch nicht den stillgelegten Status der Anwendung bei.

Voraussetzungen

- Wenn Sie einen Speicher-Snapshot einer virtuellen Maschine erstellen, die über mehrere Festplatten in verschiedenen Festplattenmodi verfügt, stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine ausgeschaltet ist. Wenn beispielsweise eine Konfiguration für einen bestimmten Zweck vorhanden ist, welche die Verwendung einer unabhängigen Festplatte erforderlich macht, müssen Sie die virtuelle Maschine vor dem Erstellen eines Snapshots ausschalten.

- Stellen Sie zum Erfassen des Speicherstatus der virtuellen Maschine sicher, dass die virtuelle Maschine eingeschaltet ist.
- Um die Dateien der virtuellen Maschine stillzulegen, stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine eingeschaltet und VMware Tools installiert ist.
- Stellen Sie sicher, dass Sie die Berechtigung **Virtuelle Maschine.Snapshot-Verwaltung.Snapshot erstellen** auf der virtuellen Maschine besitzen.

Verfahren

- 1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine in der Bestandsliste, und wählen Sie **Snapshots > Snapshot erstellen** aus.

Das Dialogfeld **Snapshot erstellen** wird geöffnet.

- 2 Geben Sie einen Namen für den Snapshot ein.
- 3 (Optional) Geben Sie eine Beschreibung für den Snapshot ein.
- 4 (Optional) Wenn Sie den Arbeitsspeicher der virtuellen Maschine mit einbeziehen möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Snapshot des Arbeitsspeichers der virtuellen Maschine erstellen**.
- 5 (Optional) Wenn Sie laufende Prozesse im Gastbetriebssystem anhalten möchten, damit sich die Dateisysteminhalte beim Erstellen eines Snapshots in einem bekannten, konsistenten Zustand befinden, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Gast-Dateisystem stilllegen (VMware Tools müssen installiert sein)**.

Sie können die Dateien der virtuellen Maschine nur stilllegen, wenn die virtuelle Maschine eingeschaltet ist und das Kontrollkästchen **Snapshot des Arbeitsspeichers der virtuellen Maschine erstellen** deaktiviert ist.

Hinweis Verwenden Sie die API-Aufrufe, um die Dateien der virtuellen Maschine stillzulegen und einen Snapshot des Arbeitsspeichers der virtuellen Maschine zu erstellen.

- 6 Klicken Sie auf **OK**.

Wiederherstellen von Snapshots

Um eine virtuelle Maschine in ihren Ursprungsstatus zurückzusetzen oder zu einem anderen Snapshot in der Snapshot-Hierarchie zu wechseln, können Sie einen Snapshot wiederherstellen.

Wenn Sie einen Snapshot wiederherstellen, setzen Sie den Speicher, die Einstellungen und den Status der virtuellen Laufwerke der virtuellen Maschine auf den Zustand zurück, den sie zum Zeitpunkt des Erstellens des Snapshots hatten. Wenn die virtuelle Maschine beim Start angehalten, eingeschaltet oder ausgeschaltet werden soll, stellen Sie sicher, dass sie sich beim Erstellen des Snapshots im gewünschten Zustand befindet.

Snapshots lassen sich auf folgende Arten wiederherstellen:

Zu letztem Snapshot zurücksetzen

Stellt den übergeordneten Snapshot in der Hierarchie eine Ebene über der Position **Sie befinden sich hier** wieder her. **Zu letztem Snapshot zurücksetzen** aktiviert den übergeordneten Snapshot des aktuellen Zustands der virtuellen Maschine.

Zurückkehren zu

Hiermit können Sie einen beliebigen Snapshot in der Snapshot-Struktur wiederherstellen und den Snapshot als übergeordneten Snapshot des aktuellen Status der virtuellen Maschine festlegen. Weitere Snapshots erstellen einen neuen Zweig der Snapshot-Struktur.

Das Wiederherstellen von Snapshots wirkt sich folgendermaßen aus:

- Die aktuellen Status von Festplatte und Arbeitsspeicher werden verworfen und die virtuelle Maschine wird auf die Festplatten- und Arbeitsspeicherstatus des übergeordneten Snapshots zurückgesetzt.
- Vorhandene Snapshots werden nicht entfernt. Sie können diese Snapshots jederzeit wiederherstellen.
- Wenn der Snapshot den Arbeitsspeicherstatus beinhaltet, befindet sich die virtuelle Maschine im gleichen Betriebszustand, in der sie sich zum Zeitpunkt der Snapshot-Erstellung befunden hat.

Tabelle 10-1. Betriebsstatus der virtuellen Maschine nach der Wiederherstellung eines Snapshots

Status der virtuellen Maschine nach dem Erstellen eines übergeordneten Snapshots	Zustand virtueller Maschinen nach dem Wiederherstellen
Eingeschaltet (mit Speicher)	Der übergeordnete Snapshot wird wiederhergestellt und die virtuelle Maschine ist eingeschaltet und wird ausgeführt.
Eingeschaltet (ohne Speicher)	Der übergeordnete Snapshot wird wiederhergestellt und die virtuelle Maschine wird ausgeschaltet.
Ausgeschaltet (Speicher ausgenommen)	Der übergeordnete Snapshot wird wiederhergestellt und die virtuelle Maschine wird ausgeschaltet.

Virtuelle Maschinen, auf denen bestimmte Arbeitslasten ausgeführt werden, benötigen unter Umständen mehrere Minuten, bevor sie wieder antworten, nachdem ein Snapshot wiederhergestellt wurde.

Hinweis Die vApp-Metadaten für virtuelle Maschinen innerhalb von vApps verwenden nicht die Snapshot-Semantiken für die Konfiguration virtueller Maschinen. vApp-Eigenschaften, die nach dem Erstellen eines Snapshots gelöscht, geändert oder definiert werden, bleiben intakt (d. h., sie bleiben gelöscht, geändert oder definiert), wenn die virtuelle Maschine auf diesen oder einen vorherigen Snapshot zurückgesetzt wird.

Wiederherstellen von VM-Snapshots durch Zurücksetzen

Um eine virtuelle Maschine in ihren Ursprungszustand zurückzusetzen oder zu einem anderen Snapshot in der Snapshot-Hierarchie zu wechseln, können Sie die Optionen zum Zurücksetzen verwenden.

Wenn Sie einen Snapshot wiederherstellen, setzen Sie den Arbeitsspeicher der VM, die Einstellungen und den Zustand der VM-Festplatten auf den Zustand zum Zeitpunkt der Snapshot-Erstellung zurück.

Sie können Snapshots folgendermaßen wiederherstellen:

Zu letztem Snapshot zurücksetzen

Stellt den übergeordneten Snapshot in der Hierarchie eine Ebene über der Position **Sie befinden sich hier** wieder her. **Zu letztem Snapshot zurücksetzen** aktiviert den übergeordneten Snapshot des aktuellen Zustands der virtuellen Maschine.

Zurückkehren zu

Hiermit können Sie einen beliebigen Snapshot in der Snapshot-Struktur wiederherstellen und den Snapshot als übergeordneten Snapshot des aktuellen Status der virtuellen Maschine festlegen. Weitere Snapshots erstellen einen neuen Zweig der Snapshot-Struktur.

Das Wiederherstellen von Snapshots wirkt sich folgendermaßen aus:

- Die aktuellen Status von Festplatte und Arbeitsspeicher werden verworfen und die virtuelle Maschine wird auf die Festplatten- und Arbeitsspeicherstatus des übergeordneten Snapshots zurückgesetzt.
- Vorhandene Snapshots werden nicht entfernt. Sie können diese Snapshots jederzeit wiederherstellen.
- Wenn der Snapshot den Arbeitsspeicherstatus beinhaltet, befindet sich die virtuelle Maschine im gleichen Betriebszustand, in der sie sich zum Zeitpunkt der Snapshot-Erstellung befunden hat.

Tabelle 10-2. Betriebsstatus der virtuellen Maschine nach der Wiederherstellung eines Snapshots

Status der virtuellen Maschine nach dem Erstellen eines übergeordneten Snapshots	Zustand virtueller Maschinen nach dem Wiederherstellen
Eingeschaltet (mit Speicher)	Der übergeordnete Snapshot wird wiederhergestellt und die virtuelle Maschine ist eingeschaltet und wird ausgeführt.
Eingeschaltet (ohne Speicher)	Der übergeordnete Snapshot wird wiederhergestellt und die virtuelle Maschine wird ausgeschaltet.
Ausgeschaltet (Speicher ausgenommen)	Der übergeordnete Snapshot wird wiederhergestellt und die virtuelle Maschine wird ausgeschaltet.

Virtuelle Maschinen, auf denen bestimmte Arbeitslasten ausgeführt werden, benötigen unter Umständen mehrere Minuten, bevor sie wieder antworten, nachdem ein Snapshot wiederhergestellt wurde.

Hinweis Die vApp-Metadaten für virtuelle Maschinen innerhalb von vApps verwenden nicht die Snapshot-Semantiken für die Konfiguration virtueller Maschinen. vApp-Eigenschaften, die nach dem Erstellen eines Snapshots gelöscht, geändert oder definiert werden, bleiben intakt (d. h., sie bleiben gelöscht, geändert oder definiert), wenn die virtuelle Maschine auf diesen oder einen vorherigen Snapshot zurückgesetzt wird.

Bei der Wiederherstellung eines Snapshots werden Festplatten, die Sie nach dem Erstellen des Snapshots hinzugefügt oder geändert haben, auf den Snapshot-Punkt zurückgesetzt. Wenn Sie beispielsweise einen Snapshot einer virtuellen Maschine erstellen, eine Festplatte hinzufügen und den Snapshot zurücksetzen, wird die hinzugefügte Festplatte entfernt.

Unabhängige Festplatten werden ebenfalls entfernt, wenn Sie einen Snapshot wiederherstellen, der erstellt wurde, bevor die Festplatte hinzugefügt wurde. Wenn der neueste Snapshot eine unabhängige Festplatte enthält, ändert sich ihr Inhalt nicht, wenn Sie auf diesen Snapshot zurücksetzen.

Voraussetzungen

Stellen Sie sicher, dass Sie die Berechtigung **Virtuelle Maschine.Snapshot-Verwaltung.Snapshot wiederherstellen** auf der virtuellen Maschine besitzen.

Verfahren

- ◆ Klicken Sie im vSphere Client mit der rechten Maustaste auf eine virtuelle Maschine und wählen Sie Ihre Aufgabe aus.

Aufgabe	Beschreibung
Zu letztem Snapshot zurücksetzen	Wählen Sie Zu letztem Snapshot zurücksetzen aus und klicken Sie auf OK .
Zu ausgewähltem Snapshot zurücksetzen	<ol style="list-style-type: none"> a Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie Snapshots verwalten aus. b Navigieren Sie zu einem Snapshot in der Snapshot-Struktur und klicken Sie auf die Schaltfläche Zurückkehren zu. c Klicken Sie auf Ja, um den Vorgang zu bestätigen.

Löschen eines Snapshots

Durch Löschen eines Snapshots wird dieser aus dem Snapshot-Manager entfernt. Die Snapshot-Dateien werden konsolidiert, auf die übergeordnete Snapshot-Festplatte geschrieben und mit der Basisfestplatte der virtuellen Maschine zusammengeführt. Sie können den Snapshot-Manager zum Löschen eines einzigen Snapshots oder aller Snapshots in der Snapshot-Struktur verwenden.

Durch Löschen eines Snapshots werden weder die virtuelle Maschine noch andere Snapshots verändert. Beim Löschen eines Snapshots werden die Änderungen zwischen Snapshots und früheren Festplattenzuständen konsolidiert und alle Daten aus der Delta-Festplatte, die Informationen über den gelöschten Snapshot enthält, werden auf die übergeordnete Festplatte geschrieben. Wenn Sie den übergeordneten Basis-Snapshot löschen, werden alle Änderungen mit der Basis-Festplatte der virtuellen Maschine zusammengeführt.

Zum Löschen eines Snapshots müssen zahlreiche Informationen gelesen und auf eine Festplatte geschrieben werden. Dieser Vorgang kann die Leistung der virtuellen Maschine beeinträchtigen, bis die Konsolidierung abgeschlossen ist. Das Konsolidieren von Snapshots entfernt redundante Festplatten. Dadurch wird die Leistung der virtuellen Maschine erhöht und Speicherplatz gespart. Die Zeit, die zum Löschen von Snapshots und zum Konsolidieren der Snapshot-Dateien benötigt wird, hängt von der Datenmenge ab, die das Gastbetriebssystem nach Erstellung des letzten Snapshots auf die virtuellen Festplatten geschrieben hat. Die benötigte Zeit steht im Verhältnis zu der Menge der Daten, die die virtuelle Maschine während der Konsolidierung schreibt, wenn die virtuelle Maschine eingeschaltet wird.

Wenn die Festplatte nicht konsolidiert wird, kann sich dies negativ auf die Leistung virtueller Maschinen auswirken. Sie können überprüfen, ob es virtuelle Maschinen gibt, die einer separaten Konsolidierung bedürfen, indem Sie eine Liste anzeigen. Weitere Informationen zum Feststellen und Anzeigen des Konsolidierungsstatus von mehreren virtuellen Maschinen und zum Ausführen eines separaten Konsolidierungsvorgangs finden Sie unter *vSphere-Administratorhandbuch für virtuelle Maschinen*.

Löschen

Verwenden Sie die Option **Löschen**, um einen einzelnen übergeordneten oder untergeordneten Snapshot aus der Snapshot-Struktur zu entfernen. Mit **Löschen** werden Änderungen auf der Festplatte, die zwischen dem Status des Snapshots und dem vorherigen Festplattenstatus auftreten, in den untergeordneten Snapshot geschrieben.

Hinweis Das Löschen eines einzelnen Snapshots bewahrt den aktuellen Zustand der virtuellen Maschine und wirkt sich nicht auf andere Snapshots aus.

Sie können auch die Option **Löschen** zum Entfernen eines beschädigten Snapshots und dessen Dateien aus einem verwaisten Zweig der Snapshot-Struktur verwenden, ohne sie mit dem übergeordneten Snapshot zusammenzuführen.

Alle löschen

Verwenden Sie die Option **Alle löschen**, um alle Snapshots aus dem Snapshot-Manager zu löschen. Mit **Alle löschen** werden die Änderungen zwischen Snapshots und den vorherigen Zuständen von Delta-Festplatten konsolidiert, auf der übergeordneten Basisfestplatte geschrieben und mit der Basis-VM-Festplatte zusammengeführt.

Verwenden Sie zuerst den Befehl **Wiederherstellen**, um einen vorherigen Snapshot wiederherzustellen, damit verhindert wird, dass Snapshot-Dateien mit dem übergeordneten Snapshot zusammengeführt werden, z. B. bei fehlgeschlagenen Updates oder Installationsvorgängen. Diese Aktion macht die Snapshot-Delta-Festplatten ungültig und löscht die Arbeitsspeicherdatei. Anschließend können Sie die Option **Löschen** verwenden, um den Snapshot und alle zugeordneten Dateien zu entfernen.

Vorsicht Seien Sie vorsichtig, wenn Sie Snapshots löschen. Sie können ein gelöschtes Snapshot nicht wiederherstellen. Sie möchten beispielsweise mehrere Browser, a, b und c, installieren und den Status der virtuellen Maschine nach der Installation eines jeden Browsers erfassen. Der erste, der so genannte Basis-Snapshot, erfasst die virtuelle Maschine mit Browser a und der zweite Snapshot erfasst Browser b. Wenn Sie den Basis-Snapshot, der Browser a enthält, wiederherstellen und einen dritten Snapshot erstellen, um Browser c zu erfassen, und anschließend den Snapshot löschen, der Browser b enthält, können Sie zum Zustand der virtuellen Maschine zurückkehren, der Browser b enthält.

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass Sie mit den Aktionen „Löschen“ und „Alles löschen“ und deren Auswirkung auf die Leistung virtueller Maschinen vertraut sind.
- Erforderliche Berechtigung: **Virtuelle Maschine.Snapshot-Verwaltung.Snapshot entfernen** auf der virtuellen Maschine.

Verfahren

- 1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Snapshots verwalten** aus.
 - 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 der Registerkarte **VMs auf Virtuelle Maschinen**.
- 2 Klicken Sie im Snapshot-Manager auf einen Snapshot, um diesen auszuwählen.
- 3 Wählen Sie, ob ein einzelner oder alle Snapshots gelöscht werden sollen.

Option	Beschreibung
Löschen	Konsolidiert die Snapshot-Daten in den übergeordneten Snapshot und entfernt den ausgewählten Snapshot aus dem Snapshot-Manager und der virtuellen Maschine.
Alle löschen	Konsolidiert alle Snapshots unmittelbar vor dem aktuellen Status „Sie befinden sich hier“ auf die übergeordnete Basisfestplatte und entfernt alle vorhandenen Snapshots aus dem Snapshot-Manager und der virtuellen Maschine.

- 4 Klicken Sie im Bestätigungsdiaologfeld auf **Ja**.
- 5 Klicken Sie auf **Schließen**, um den Snapshot-Manager zu beenden.

Konsolidieren von Snapshots

Das Vorhandensein von redundanten Delta-Festplatten kann die Leistung einer virtuellen Maschine nachteilig beeinflussen. Sie können solche Festplatten kombinieren, ohne gegen die Datenabhängigkeit zu verstoßen. Redundante Festplatten werden nach der Konsolidierung entfernt. Dadurch wird die Leistung der virtuellen Maschine erhöht und Speicherplatz gespart.

Die Konsolidierung von Snapshots ist nützlich, wenn Snapshot-Festplatten nach einem Vorgang des Typs **Löschen** oder **Alle löschen** nicht komprimiert werden können. Dies könnte beispielsweise geschehen, wenn Sie einen Snapshot löschen, sich dessen zugewiesene Festplatte aber nicht zurück zur Basisfestplatte festschreiben lässt.

In der Spalte „Konsolidierung erforderlich“ im vSphere Client werden die zu konsolidierenden virtuellen Maschinen angezeigt.

Voraussetzungen

Erforderliche Berechtigung: **Virtuelle Maschine.Snapshot-Verwaltung.Snapshot entfernen**

Verfahren

- 1 Die Spalte **Konsolidierung erforderlich** enthält eine Liste der virtuellen Maschinen.
 - a Navigieren Sie zu einem Bestandslistenobjekt, das eine Liste der virtuellen Maschinen enthält, z. B. eine vCenter Server-Instanz, ein Host oder Cluster.
 - b Klicken Sie auf der Registerkarte **VMs** auf **Virtuelle Maschinen**.
 - c Klicken Sie neben jedem Spaltennamen auf die Schaltfläche zum Erweitern.
 - d Wählen Sie **Spalten anzeigen/ausblenden > Konsolidierung erforderlich** aus.

Der Status **Ja** gibt an, dass die Snapshot-Dateien für die virtuellen Maschinen konsolidiert werden sollten und dass auf der Registerkarte **Aufgaben und Ereignisse** der virtuellen Maschine ein Konfigurationsproblem angezeigt wird. Der Status **Nein** gibt an, dass die Dateien in Ordnung sind.

- 2 Klicken Sie zum Konsolidieren der Dateien mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Snapshots > Konsolidieren** aus.
- 3 Überprüfen Sie die Spalte **Konsolidierung erforderlich**, um sicherzustellen, dass die Aufgabe erfolgreich durchgeführt wurde.

Wenn die Aufgabe erfolgreich durchgeführt wurde, wird ein Wert vom Typ „Nicht erforderlich“ in der Spalte **Konsolidierung erforderlich** angezeigt.

- 4 Wenn die Aufgabe fehlschlägt, finden Sie den Grund dafür im Ereignisprotokoll.
- 5 Beheben Sie den Fehler und führen Sie die Konsolidierung erneut aus.

Enhanced vMotion Compatibility als Attribut einer virtuellen Maschine

Enhanced vMotion Compatibility (EVC) ist eine Cluster-Funktion, die die CPU-Kompatibilität zwischen Hosts in einem Cluster sicherstellt, sodass Sie virtuelle Maschinen innerhalb des EVC-Clusters nahtlos migrieren können. Ab vSphere 6.7 können Sie den EVC-Modus auch auf der Ebene der virtuellen Maschine aktivieren, deaktivieren oder ändern. Die Pro-VM-basierte EVC-Funktion erleichtert die Migration der virtuellen Maschine über den Cluster hinaus und zwischen mehreren vCenter Server-Systemen und -Datencentern, die andere Prozessoren haben.

Der EVC-Modus einer virtuellen Maschine ist unabhängig von dem auf Clusterebene definierten EVC-Modus. Der clusterbasierte EVC-Modus beschränkt die CPU-Funktionen, die ein Host für virtuelle Maschinen bereitstellt. Der Pro-VM-basierte EVC-Modus bestimmt den Satz der Host-CPU-Funktionen, die eine virtuelle Maschine benötigt, um eingeschaltet und migriert zu werden.

Wenn Sie eine neu erstellte virtuelle Maschine einschalten, übernimmt sie standardmäßig die EVC-Einstellung des übergeordneten EVC-Clusters oder -Hosts. Sie können den EVC-Modus für jede virtuelle Maschine jedoch separat ändern. Sie können den EVC-Modus einer virtuellen Maschine erhöhen oder herabsetzen. Durch einen niedrigeren EVC-Modus wird die CPU-Kompatibilität der virtuellen Maschine gesteigert. Sie können auch die API-Aufrufe verwenden, um den EVC-Modus weiter anzupassen.

EVC-Modus auf Cluster-Ebene und Pro-VM-basierter EVC-Modus

Es gibt einige Unterschiede zwischen der Funktionsweise von EVC auf der Ebene des Hostclusters und der Ebene der virtuellen Maschine.

- Im Gegensatz zum clusterbasierten EVC-Modus können Sie den Pro-VM-basierten EVC-Modus nur dann ändern, wenn die virtuelle Maschine ausgeschaltet ist.
- Wenn Sie bei Verwendung des clusterbasierten EVC-Modus eine virtuelle Maschine aus dem EVC-Cluster migrieren, wird der EVC-Modus der virtuellen Maschine durch einen Warmstart zurückgesetzt. Bei Verwendung des Pro-VM-basierten EVC-Modus wird der EVC-Modus zu einem Attribut der virtuellen Maschine. Ein Warmstart wirkt sich nicht auf die Kompatibilität der virtuellen Maschine mit anderen Prozessoren aus.
- Wenn Sie EVC auf der Ebene der virtuellen Maschine konfigurieren, überschreibt der Pro-VM-basierte EVC-Modus den clusterbasierten EVC-Modus. Falls Sie den Pro-VM-basierten EVC-Modus nicht konfigurieren, übernimmt die virtuelle Maschine beim Einschalten den EVC-Modus des übergeordneten Clusters oder Hosts.
- Wenn sich eine virtuelle Maschine in einem EVC-Cluster befindet und der Pro-VM-basierte EVC-Modus ebenfalls aktiviert ist, kann der EVC-Modus der virtuellen Maschine den EVC-Modus des EVC-Clusters, in dem die virtuelle Maschine ausgeführt wird, nicht überschreiten. Der Baseline-Funktionssatz, den Sie für die virtuelle Maschine konfigurieren, kann nicht mehr CPU-Funktionen enthalten, als der Baseline-Funktionssatz, der auf die Hosts im EVC-Cluster angewendet wird. Wenn Sie beispielsweise einen Cluster mit dem EVC-Modus der

Intel-Generation „Merom“ konfigurieren, sollten Sie eine virtuelle Maschine nicht mit einem anderen Intel-Baseline-Funktionssatz konfigurieren. Alle anderen Sätze enthalten mehr CPU-Funktionen als der Funktionssatz der Intel-Generation „Merom“. Eine solche Konfiguration führt dazu, dass die virtuelle Maschine nicht eingeschaltet werden kann.

Weitere Informationen zu EVC-Clustern finden Sie im Handbuch *vCenter Server und Hostverwaltung*.

Kompatibilität und Anforderungen

Für die Pro-VM-basierte EVC-Funktion gelten die folgenden Anforderungen.

Kompatibilität	Anforderung
Hostkompatibilität	ESXi6.7 oder höher.
vCenter Server-Kompatibilität	vCenter Server6.7 oder höher.
Kompatibilität der virtuellen Maschine	Virtuelle Hardwareversion 14 oder höher.

Weitere Informationen zur EVC-Unterstützung für einen bestimmten Prozessor oder ein bestimmtes Servermodell finden Sie im *VMware-Kompatibilitätshandbuch* unter <http://www.vmware.com/resources/compatibility/search.php>.

Konfigurieren des EVC-Modus einer virtuellen Maschine

EVC pro VM ist standardmäßig deaktiviert. Sie können den EVC-Modus einer virtuellen Maschine aktivieren, deaktivieren und ändern, um eine nahtlose Migration über Cluster, vCenter Server-Systeme und Datacenter mit unterschiedlichen Prozessoren hinweg sicherzustellen.

Informationen zum Überprüfen des EVC-Modus einer virtuellen Maschine finden Sie unter [Festlegen des EVC-Modus einer virtuellen Maschine](#).

Voraussetzungen

Virtuelle Maschine ausschalten

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zur virtuellen Maschine in der Bestandsliste des vCenter Server.

- 2 Wählen Sie auf der Registerkarte **Konfigurieren VMware EVC** aus.

Der Bereich zeigt Details zum EVC-Modus der virtuellen Maschine sowie CPUID-Details.

Wichtig Für neu erstellte virtuelle Maschinen ist der EVC-Modus, der im Bereich **VMware EVC** angezeigt wird, deaktiviert.

Für ausgeschaltete virtuelle Maschinen zeigt der Bereich **VMware EVC** immer den auf VM-Ebene definierten EVC-Status.

Für eingeschaltete virtuelle Maschinen mit aktiviertem EVC pro VM zeigt der Bereich „VMware EVC“ den auf VM-Ebene definierten EVC-Status.

Für eingeschaltete virtuelle Maschinen mit deaktiviertem EVC pro VM zeigt der Bereich „VMware EVC“ den EVC-Modus, den die virtuelle Maschine von dem dazugehörigen übergeordneten EVC-Cluster oder -Hosts übernimmt.

- 3 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Bearbeiten**.

Option	Beschreibung
EVC deaktivieren	Die EVC-Funktion ist für die virtuelle Maschine deaktiviert. Wenn Sie die virtuelle Maschine einschalten, übernimmt sie den Funktionsumfang des übergeordneten EVC-Clusters oder -Hosts.
EVC für AMD-Hosts aktivieren	Die EVC-Funktion ist für AMD-Hosts aktiviert.
EVC für Intel-Hosts aktivieren	Die EVC-Funktion ist für Intel-Hosts aktiviert.
Benutzerdefiniert	Diese Option ist nur sichtbar, wenn Sie den EVC-Modus der virtuellen Maschine über API-Aufrufe angepasst haben.

- 4 Wählen Sie im Dialogfeld **EVC-Modus ändern** aus, ob EVC aktiviert oder deaktiviert werden soll.

Option	Beschreibung
EVC deaktivieren	Die EVC-Funktion ist für die virtuelle Maschine deaktiviert. Wenn Sie die virtuelle Maschine einschalten, übernimmt sie den Funktionsumfang des übergeordneten EVC-Clusters oder -Hosts.
EVC für AMD-Hosts aktivieren	Die EVC-Funktion ist für AMD-Hosts aktiviert.
EVC für Intel-Hosts aktivieren	Die EVC-Funktion ist für Intel-Hosts aktiviert.
Benutzerdefiniert	Diese Option ist nur sichtbar, wenn Sie den EVC-Modus der virtuellen Maschine über API-Aufrufe angepasst haben.

- 5 (Optional) Wählen Sie im Dropdown-Menü **VMware EVC-Modus** einen Baseline-CPU-Funktionssatz aus.

Wichtig Wenn sich die virtuelle Maschine in einem EVC-Cluster befindet und der EVC-pro-VM-Modus den EVC-Modus für den Cluster überschreitet, kann die virtuelle Maschine nicht eingeschaltet werden. Der Baseline-CPU-Funktionssatz für die virtuelle Maschine darf nicht mehr CPU-Funktionen enthalten als der Baseline-CPU-Funktionssatz des Clusters.

6 Klicken Sie auf **OK**.

Festlegen des EVC-Modus einer virtuellen Maschine

Der EVC-Modus einer virtuellen Maschine bestimmt die CPU-Funktionen, die einem Host zugewiesen werden müssen, damit die virtuelle Maschine auf diesen Host migriert und eingeschaltet werden kann. Der EVC-Modus einer virtuellen Maschine ist unabhängig von dem EVC-Modus, den Sie für den Cluster konfigurieren, in dem die virtuelle Maschine ausgeführt wird.

Der EVC-Modus einer virtuellen Maschine wird beim Einschalten der VM festgelegt. Beim Einschalten bestimmt die virtuelle Maschine auch den EVC-Modus des Clusters, in dem sie ausgeführt wird. Wird der EVC-Modus einer ausgeführten virtuellen Maschine oder des gesamten EVC-Clusters angehoben, ändert die virtuelle Maschine ihren EVC-Modus erst, wenn sie aus- und wieder eingeschaltet wird. Dies hat zur Folge, dass die virtuelle Maschine die CPU-Funktionen, die durch den neuen EVC-Modus des Clusters bereitgestellt werden, erst nach dem Aus- und Wiedereinschalten verwenden kann.

Sie erstellen beispielsweise einen EVC-Cluster, der Hosts mit Intel-Prozessoren enthält, und legen den EVC-Modus auf „Intel Merom Generation (Xeon Core 2)“ fest. Wenn Sie eine virtuelle Maschine in diesem Cluster einschalten, wird sie im EVC-Modus „Intel Merom Generation (Xeon Core 2)“ ausgeführt. Wird der EVC-Modus des Clusters auf „Intel Penryn Generation (Xeon 45 nm Core 2)“ angehoben, behält die virtuelle Maschine den niedrigeren EVC-Modus „Intel Merom Generation (Xeon Core 2)“ bei. Zur Verwendung des Funktionssatzes des höheren EVC-Modus, wie z. B. SSE4.1, muss die virtuelle Maschine aus- und wieder eingeschaltet werden.

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zu einem Cluster oder Host in der vCenter Server-Bestandsliste.
- 2 Klicken Sie auf die Registerkarte **VMs**.

Eine Liste aller virtuellen Maschinen im ausgewählten Cluster oder auf dem ausgewählten Host wird angezeigt.

- 3 Wenn die Spalte **EVC-Modus** nicht angezeigt wird, klicken Sie auf das Winkelsymbol neben einem beliebigen Spaltentitel und wählen Sie **Spalten anzeigen/ausblenden > EVC-Modus** aus.

In der Spalte **EVC-Modus** werden die EVC-Modi aller virtuellen Maschinen im Cluster oder auf dem Host angezeigt.

Wichtig Für jede virtuelle Maschine wird in der Spalte **EVC-Modus** der auf VM-Ebene definierte EVC-Modus angezeigt.

Wenn Sie den pro-VM-basierten EVC-Modus jedoch nicht für eine virtuelle Maschine konfigurieren, übernimmt die virtuelle Maschine beim Einschalten den EVC-Modus des übergeordneten Clusters oder Hosts. Als Folge wird für alle virtuellen Maschinen, für die der pro-VM-basierte EVC-Modus nicht konfiguriert ist, in der Spalte **EVC-Modus** der übernommene EVC-Modus des übergeordneten Hosts oder Clusters angezeigt.

Befindet sich die virtuelle Maschine in einem EVC-Cluster, wird der in der Spalte **EVC-Modus** angezeigte EVC-Modus folgendermaßen definiert.

- Wenn die virtuelle Maschine eingeschaltet ist, wird in der Spalte **EVC-Modus** entweder der pro-VM-basierte EVC-Modus oder der EVC-Modus auf Clusterebene angezeigt.

Pro-VM-basierter EVC-Modus	EVC-Modus auf Clusterebene	EVC-Modus für die virtuelle Maschine
Aktiviert	Aktiviert	Aktiviert. In der Spalte EVC-Modus wird der EVC-Modus der virtuellen Maschine angezeigt.
Deaktiviert	Aktiviert	Aktiviert. In der Spalte EVC-Modus wird der EVC-Modus des EVC-Clusters angezeigt.

- Wenn die virtuelle Maschine ausgeschaltet ist, wird in der Spalte **EVC-Modus** der pro-VM-basierte EVC-Modus angezeigt. Bei deaktiviertem pro-VM-basiertem EVC-Modus ist die Spalte **EVC-Modus** für die virtuelle Maschine leer.

Befindet sich die virtuelle Maschine nicht in einem EVC-Cluster und ist der pro-VM-basierte EVC-Modus nicht aktiviert, wird der in der Spalte **EVC-Modus** angezeigte EVC-Modus folgendermaßen definiert.

- Wenn die virtuelle Maschine eingeschaltet ist, wird in der Spalte **EVC-Modus** der übergeordnete Host angezeigt.
- Bei ausgeschalteter virtueller Maschine ist die Spalte **EVC-Modus** leer.

Speicher-DRS-Regeln für virtuelle Maschinen

Die Speicher-DRS-Regeln, die Sie auf der Ebene der virtuellen Maschine festlegen, funktionieren in der gleichen Weise wie die Affinitäts- und Antiaffinitätsregeln, die Sie auf der Datenspeicher-Cluster-Ebene definieren. Speicher-DRS-Regeln für virtuelle Maschinen legen fest, ob die

Festplatten virtueller Maschinen auf demselben Datenspeicher oder auf unterschiedlichen Datenspeichern innerhalb eines Datenspeicherclusters aufbewahrt werden. Sie können auch Speicher-DRS-Regeln erstellen, die alle virtuellen Festplatten bestimmter virtueller Maschinen auf verschiedenen Datenspeichern innerhalb eines Datenspeicher-Clusters platzieren und dort zu behalten.

In vSphere Client können Sie Speicher-DRS-Regeln erstellen, bearbeiten und löschen.

VMDK-Affinitätsregeln

Standardmäßig werden alle Festplatten für virtuelle Maschinen auf demselben Datenspeicher innerhalb eines Datenspeicherclusters mit aktivierter Speicher-DRS aufbewahrt. VMDK-Affinitätsregeln sind somit standardmäßig für alle virtuellen Maschinen eines Datenspeicherclusters aktiviert. Sie können diese Regel für den Datenspeicher-Cluster oder für einzelne virtuelle Maschinen überschreiben.

Speicher-DRS-Anti-Affinitätsregeln

Sie können Anti-Affinitätsregeln auch erstellen, um bestimmte virtuelle Festplatten oder virtuelle Maschinen auf verschiedenen Datenspeichern zu platzieren und voneinander getrennt zu halten.

- VMDK-Anti-Affinitätsregeln stellen sicher, dass zwei oder mehr virtuelle Festplatten einer einzelnen virtuellen Maschine auf unterschiedlichen Datenspeichern im Datenspeicher-Cluster zusammengehalten werden.
- VM-Antiaffinitätsregeln stellen sicher, dass alle virtuelle Festplatten von zwei oder mehr virtuellen Maschinen auf unterschiedlichen Datenspeichern im Datenspeichercluster aufbewahrt werden.

Weitere Informationen zu Speicher-DRS finden Sie in der Dokumentation *vSphere-Ressourcenverwaltung*.

Hinzufügen einer VMDK-Affinitätsregel

Erstellen Sie eine VMDK-Affinitätsregel, um alle virtuellen Festplatten einer virtuellen Maschine im selben Datenspeicher innerhalb eines Datenspeicher-Clusters zu platzieren und zusammenzuhalten.

Voraussetzungen

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zu einer virtuellen Maschine in der Bestandsliste.
- 2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Konfigurieren** die Option **Einstellungen** und klicken Sie auf **VM SDRS-Regeln**.
- 3 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Hinzufügen**.

Das Dialogfeld **SDRS-Regel hinzufügen** wird geöffnet.

- 4 Wählen Sie im Dropdown-Menü **Typ** die Option **VMDK-Affinität** aus.
- 5 Wählen Sie im Dropdown-Menü **Datenspeicher-Cluster** den Datenspeicher-Cluster aus, in dem die Festplatten der virtuellen Maschine zusammengehalten werden sollen.

Ein Datenspeicher-Cluster wird in der Liste nur angezeigt, wenn die Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine oder mindestens eine der virtuellen Festplatten in einem Datenspeicher im Datenspeicher-Cluster platziert wird.

- 6 (Optional) Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **VMDKs zusammenhalten**, um eine Regel zu erstellen, anhand derer die virtuellen Festplatten in verschiedenen Datenspeichern platziert und zusammengehalten werden.

Bei aktiviertem Kontrollkästchen entspricht die von Ihnen erstellte Regel der standardmäßigen Speicher-DRS-Regel, die auf der Ebene des Datenspeicher-Clusters ausgeführt wird.

Wenn Sie das Kontrollkästchen deaktivieren, wird eine Speicher-DRS-Regel erstellt, die die standardmäßige VMDK-Affinitätsregel für den Datenspeicher-Cluster überschreibt.

- 7 Klicken Sie auf **OK**.

Ergebnisse

Eine Intra-VM-Affinitätsregel wird erstellt, die VMDKs zusammenhält. Das heißt, dass alle virtuellen Festplatten der ausgewählten virtuellen Maschinen im selben Datenspeicher innerhalb des Datenspeicher-Clusters platziert und zusammengehalten werden.

Hinzufügen einer VMDK-Anti-Affinitätsregel

Erstellen Sie eine VMDK-Anti-Affinitätsregel, um bestimmte virtuelle Festplatten einer virtuellen Maschine auf verschiedenen Datenspeichern im Datenspeicher-Cluster zu platzieren und zusammenzuhalten.

Wenn Sie eine Anti-Affinitätsregel erstellen, wird diese Regel auf diejenigen VM-Festplatten angewendet, die sich in Datenspeichern innerhalb des ausgewählten Datenspeicher-Clusters befinden. Anti-Affinitäts-Speicher-DRS-Regeln werden während Migrationen ausgeführt, die von Speicher-DRS initiiert oder empfohlen werden. Sie werden jedoch nicht ausgeführt, wenn der Benutzer eine Migration initiiert.

Voraussetzungen

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zu einer virtuellen Maschine in der Bestandsliste.
- 2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Konfigurieren** die Option **Einstellungen** und klicken Sie auf **VM SDRS-Regeln**.

- 3 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Hinzufügen**.

Das Dialogfeld **SDRS-Regel hinzufügen** wird geöffnet.

- 4 Wählen Sie im Dropdown-Menü **Typ** die Option **VMDK-Anti-Affinität** aus.

- 5 Geben Sie im Textfeld **Name** einen Namen für die Regel ein.
- 6 Wählen Sie im Dropdown-Menü **Datenspeicher-Cluster** den Datenspeicher-Cluster aus, in dem die Anti-Affinitätsregel verwendet werden soll.

Alle virtuellen Festplatten, die auf Datenspeichern im ausgewählten Datenspeicher-Cluster platziert werden, werden im unteren Bereich des Dialogfelds angezeigt.
- 7 Wählen Sie die virtuellen Festplatten aus, für die die Anti-Affinitätsregel gilt.
- 8 (Optional) Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Regel aktivieren**.

Indem Sie die Auswahl des Kontrollkästchens **Regel aktivieren** aufheben, wird die Regel deaktiviert. Sie können die Regel weiterhin erstellen. Nach der Erstellung wird die Regel jedoch nicht auf die ausgewählten virtuellen Festplatten angewendet.
- 9 Klicken Sie auf **OK**.

Ergebnisse

Eine VMDK-Anti-Affinitätsregel wird erstellt. Wenn die Regel aktiviert ist, werden alle ausgewählten virtuellen Festplatten auf verschiedenen Datenspeichern im Datenspeicher-Cluster platziert und dort behalten.

Hinzufügen einer VM-Anti-Affinitätsregel

Erstellen Sie eine VM-Anti-Affinitätsregel, um alle virtuellen Festplatten ausgewählter virtueller Maschinen auf verschiedenen Datenspeichern im Datenspeicher-Cluster zu platzieren und dort zu behalten.

Voraussetzungen

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zu einer virtuellen Maschine in der Bestandsliste.
- 2 Erweitern Sie auf der Registerkarte **Konfigurieren** die Option **Einstellungen** und klicken Sie auf **VM SDRS-Regeln**.
- 3 Klicken Sie auf die Schaltfläche **Hinzufügen**.

Das Dialogfeld **SDRS-Regel hinzufügen** wird geöffnet.
- 4 Wählen Sie im Dropdown-Menü **Typ** die Option **VM-Anti-Affinität** aus.
- 5 Geben Sie im Textfeld **Name** einen Namen für die Regel ein.
- 6 Wählen Sie im Dropdown-Menü **Datenspeicher-Cluster** den Datenspeicher-Cluster aus, in dem die Anti-Affinitätsregel verwendet werden soll.
- 7 Wählen Sie in der Liste der virtuellen Maschinen im unteren Bereich des Dialogfelds die virtuellen Maschinen aus, für die die Anti-Affinitätsregel gilt.

Sie können virtuelle Maschinen zur Liste hinzufügen oder aus der Liste entfernen.

8 (Optional) Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Regel aktivieren**.

Die Regel ist standardmäßig aktiviert.

Indem Sie die Auswahl des Kontrollkästchens **Regel aktivieren** aufheben, wird die Regel deaktiviert. Wenn eine vorhandene Regel deaktiviert ist, wird sie nicht auf die virtuelle Maschine angewendet.

9 Klicken Sie auf **OK**.

Ergebnisse

Eine VM-Anti-Affinitätsregel wird erstellt. Wenn die Regel aktiviert ist, werden alle virtuellen Festplatten der ausgewählten virtuellen Maschinen auf unterschiedlichen Datenspeichern im Datenspeicher-Cluster platziert und zusammengehalten.

Migrieren virtueller Maschinen

Sie können virtuelle Maschinen mithilfe von Cold- oder Hot-Migration von einer Computing-Ressource oder Speicherort auf eine andere verschieben. Beispiel: Mit vSphere vMotion können Sie eingeschaltete virtuelle Maschinen von einem Host verschieben, und zwar für Wartungsarbeiten sowie zur Lastenverteilung, Zusammenführung von virtuellen Maschinen, die miteinander kommunizieren, Trennung von virtuellen Maschinen zur Fehlerminimierung, Migration auf eine neue Server-Hardware usw.

Das Verschieben einer virtuellen Maschine von einem Bestandslistenordner in einen anderen Ordner oder Ressourcenpool innerhalb desselben Datencenters ist keine Form der Migration. Im Gegensatz zur Migration sind das Klonen einer virtuellen Maschine oder das Kopieren ihrer virtuellen Festplatten und der Konfigurationsdatei Vorgänge, die eine neue virtuelle Maschine erstellen. Das Klonen und Kopieren einer virtuellen Maschine sind ebenfalls keine Migrationsformen.

Mithilfe der Migration können Sie die Computing-Ressource ändern, auf der die virtuelle Maschine ausgeführt wird. Beispielsweise können Sie eine virtuelle Maschine von einem Host auf einen anderen Host oder Cluster verschieben.

Um virtuelle Maschinen mit Festplatten größer als 2 TB zu migrieren, müssen die ESXi-Quell- und -Zielhosts Version 6.0 oder höher aufweisen.

Je nach Betriebszustand der virtuellen Maschine, die Sie migrieren, kann eine Cold- oder Hot-Migration durchgeführt werden.

Cold-Migration

Verschieben einer ausgeschalteten oder angehaltenen virtuellen Maschine auf einen neuen Host. Sie können auch Konfigurations- und Festplattendateien für ausgeschaltete oder angehaltene virtuelle Maschinen an neue Speicherorte verschieben. Sie können auch eine Cold-Migration verwenden, um virtuelle Maschinen von einem virtuellen Switch in einen anderen und von einem Rechenzentrum in einen anderen zu verschieben. Sie können die Cold-Migration manuell ausführen oder als Aufgabe planen.

Migration im laufenden Betrieb

Verschieben einer eingeschalteten virtuellen Maschine auf einen neuen Host. Sie können auch die Festplatten oder den Ordner der virtuellen Maschine in einen anderen Datenspeicher verschieben. Hot Migration wird auch als Live-Migration oder vMotion bezeichnet. Mit vMotion migrieren Sie die virtuelle Maschine ohne Unterbrechung ihrer Verfügbarkeit.

Je nach Ressourcentyp der virtuellen Maschine können Sie drei Arten von Migration durchführen.

Nur Computing-Ressource ändern

Verschieben einer virtuellen Maschine ohne ihren Speicher auf eine andere Computing-Ressource, z. B. auf einen Host, in einen Cluster, in einen Ressourcenpool oder in eine vApp. Sie können eine virtuelle Maschine mithilfe der Cold- oder Hot-Migration auf eine andere Computing-Ressource verschieben. Wenn Sie die Computing-Ressource einer eingeschalteten virtuellen Maschine ändern, verwenden Sie vMotion.

Nur Speicher ändern

Verschieben einer virtuellen Maschine und ihrer Speicher, einschließlich virtueller Festplatten, Konfigurationsdateien oder einer Kombination davon, in einen neuen Datenspeicher auf demselben Host. Sie können den Datenspeicher einer virtuellen Maschine mithilfe von Cold-Migration oder Hot Migration ändern. Wenn Sie eine eingeschaltete virtuelle Maschine und ihren Speicher in einen neuen Datenspeicher verschieben, verwenden Sie Storage vMotion.

Sowohl Computing- als auch Speicherressourcen ändern

Eine virtuelle Maschine auf einen anderen Host und gleichzeitig ihre Festplatten oder den Ordner der virtuellen Maschine in einen anderen Datenspeicher verschieben. Sie können den Host und den Datenspeicher mit der Cold-Migration oder der Hot Migration gleichzeitig wechseln.

In vSphere 6.0 und höher können Sie virtuelle Maschinen zwischen vSphere-Sites unter Verwendung der Migration zwischen den folgenden Objekttypen verschieben.

Migrieren auf einen anderen virtuellen Switch

Verschieben des Netzwerks einer virtuellen Maschine auf einen virtuellen Switch eines anderen Typs. Sie können virtuelle Maschinen ohne Neukonfiguration des physischen und virtuellen Netzwerks migrieren. Während einer Cold-Migration oder einer Hot Migration können Sie die virtuelle Maschine von einem Standard-Switch auf einen Standard-Switch oder einen Distributed Switch und von einem Distributed Switch auf einen anderen Distributed Switch verschieben. Wenn Sie ein VM-Netzwerk zwischen Distributed Switches verschieben,

werden Netzwerkkonfiguration und Netzwerkrichtlinien, die den Netzwerkadaptern der virtuellen Maschine zugeordnet sind, auf den Ziel-Switch übertragen.

Migrieren in ein anderes Datencenter

Verschieben einer virtuellen Maschine in ein anderes Datencenter. Sie können das Datencenter einer virtuellen Maschine mithilfe von Cold-Migration oder Hot Migration ändern. Für Netzwerke im Zieldatencenter können Sie eine dedizierte Portgruppe auf einem Distributed Switch auswählen.

Migrieren zu einem anderen vCenter Server-System

Verschieben einer virtuellen Maschine zu einer vCenter Server-Instanz, die über den erweiterten verknüpften Modus in vCenter mit der vCenter Server-Quellinstanz verbunden ist.

Sie können virtuelle Maschinen auch zwischen vCenter Server-Instanzen verschieben, die sich weit entfernt voneinander befinden.

Weitere Informationen zu den Anforderungen von vMotion über vCenter Server-Instanzen hinweg finden Sie in der Dokumentation zu *vCenter Server und Hostverwaltung*.

Voraussetzungen und Einschränkungen bei virtuellen Maschinen für vMotion

Um virtuelle Maschinen mit vMotion zu migrieren, muss die virtuelle Maschine bestimmte Anforderungen an Netzwerk, Festplatte, CPU, USB und andere Geräte erfüllen.

Bei der Verwendung von vMotion gelten für virtuelle Maschinen die folgenden Bedingungen und Einschränkungen:

- Die IP-Adressfamilien von Quell- und Ziel-Verwaltungsnetzwerk müssen übereinstimmen. Sie können keine virtuelle Maschine von einem bei vCenter Server mit einer IPv4-Adresse registrierten Host auf einen mit einer IPv6-Adresse registrierten Host migrieren.
- Wenn Sie 1 GbE-Netzwerkadapter für das vMotion-Netzwerk verwenden, kann die Migration fehlschlagen, wenn Sie virtuelle Maschinen mit umfangreichen vGPU-Profilen migrieren. Verwenden Sie 10 GbE-Netzwerkadapter für das vMotion-Netzwerk.
- Sind die Leistungsindikatoren für virtualisierte CPU aktiviert, können Sie virtuelle Maschinen nur zu Hosts migrieren, die kompatible Leistungsindikatoren für CPU haben.
- Virtuelle Maschinen mit aktivierter 3D-Grafik können migriert werden. Falls für den 3D-Renderer „Automatisch“ festgelegt ist, verwenden virtuelle Maschinen den auf dem Zielhost vorhandenen Grafikrenderer. Bei dem Renderer kann es sich um die Host-CPU oder eine GPU-Grafikkarte handeln. Für die Migration von virtuellen Maschinen, bei denen der 3D-Renderer auf „Hardware“ festgelegt ist, muss der Zielhost eine GPU-Grafikkarte aufweisen.
- Ab vSphere 6.7 Update 1 und höher unterstützt vSphere vMotion virtuelle Maschinen mit vGPU.
- vSphere DRS unterstützt die anfängliche Platzierung von vGPU-VMs, auf denen vSphere 6.7 Update 1 oder höher ohne Unterstützung von Lastausgleich ausgeführt wird.

- Sie können virtuelle Maschinen mit USB-Geräten migrieren, die mit einem physischen USB-Gerät auf dem Host verbunden sind. Sie müssen die Geräte für vMotion aktivieren.
- Die Migration mit vMotion kann nicht für die Migration von virtuellen Maschinen verwendet werden, die ein virtuelles Gerät verwenden, das von einem Gerät unterstützt wird, auf das auf dem Zielhost nicht zugegriffen werden kann. Beispielsweise ist es nicht möglich, eine virtuelle Maschine mit einem CD-Laufwerk zu migrieren, das durch das physische CD-Laufwerk auf dem Quellhost unterstützt wird. Trennen Sie diese Geräte vor der Migration der virtuellen Maschine.
- Die Migration mit vMotion kann nicht für die Migration von virtuellen Maschinen verwendet werden, die ein virtuelles Gerät verwenden, das von einem Gerät auf dem Clientcomputer unterstützt wird. Trennen Sie diese Geräte vor der Migration der virtuellen Maschine.
- Virtuelle Maschinen, die Flash Read Cache verwenden, können migriert werden, wenn der Zielhost ebenfalls Flash Read Cache bietet. Während der Migration können Sie wählen, ob der Cachespeicher der virtuellen Maschine migriert oder verworfen werden soll, etwa wenn er zu groß ist.

Migrieren einer ausgeschalteten oder angehaltenen virtuellen Maschine

Mithilfe der Cold-Migration können Sie eine virtuelle Maschine und ihre zugeordneten Festplatten von einem Datenspeicher auf einen anderen verschieben. Die virtuellen Maschinen müssen sich nicht auf einem gemeinsam verwendeten Speicher befinden.

Voraussetzungen

- Achten Sie darauf, dass Sie mit den Anforderungen der Cold-Migration vertraut sind. Informationen finden Sie in der Dokumentation *vCenter Server und Hostverwaltung*.
- Erforderliche Berechtigung: **Ressourcen.Ausgeschaltete virtuelle Maschine migrieren**

Verfahren

- 1 Schalten Sie die virtuelle Maschine aus oder halten Sie sie an.
- 2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Migrieren**.
 - 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 die Registerkarte **Virtuelle Maschinen (Virtual Machines)**.
- 3 Wählen Sie den Migrationstyp aus und klicken Sie auf **Weiter**.

Option	Beschreibung
Nur Computing-Ressource ändern	Virtuelle Maschine auf einen anderen Host verschieben.
Nur Speicher ändern	Die Konfigurationsdatei und die virtuellen Festplatten der virtuellen Maschine verschieben.

Option	Beschreibung
Sowohl Computing- als auch Speicherressourcen ändern	Die virtuelle Maschine, die Konfigurationsdatei und die virtuellen Festplatten auf einen anderen Host verschieben.
Virtuelle Maschine(n) zu einem bestimmten Datacenter migrieren	Verschieben Sie die virtuelle Maschine in ein virtuelles Datacenter, wo Sie virtuellen Maschinen Richtlinien zuweisen können.

- 4 Wenn Sie die Computing-Ressource der virtuellen Maschine ändern, wählen Sie die Ziel-Computing-Ressource für die Migration dieser virtuellen Maschine aus und klicken Sie auf **Weiter**.

Etwaige Kompatibilitätsprobleme werden im Fenster „Kompatibilität“ angezeigt. Beheben Sie dieses Problem, oder wählen Sie einen anderen Host oder Cluster aus.

Mögliche Ziele sind Hosts und DRS-Cluster mit einer beliebigen Automatisierungsebene. Wenn bei einem Cluster DRS nicht aktiviert ist, wählen Sie anstatt des Clusters selbst einen bestimmten Host im Cluster aus.

Wichtig Wenn die von Ihnen migrierte virtuelle Maschine über ein NVDIMM-Gerät und virtuelle PMem-Festplatten verfügt, muss der Zielhost oder -cluster verfügbare PMem-Ressource enthalten. Andernfalls schlägt die Kompatibilitätsprüfung fehl und Sie können die Migration nicht fortsetzen.

Wenn die virtuelle Maschine, die Sie migrieren, nicht über ein NVDIMM-Gerät, dafür aber über virtuelle PMem-Festplatten verfügt, muss der Zielhost oder -cluster verfügbare PMem-Ressourcen enthalten, damit alle PMem-Festplatten weiterhin im PMem-Datenspeicher gespeichert werden. Andernfalls verwenden alle Festplatten die Speicherrichtlinie und den Datenspeicher, die bzw. der für die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine ausgewählt wurde.

Wichtig Die Migration einer virtuellen Maschine, die ein NVDIMM-Gerät oder eine vPMem-Festplatte hat, auf einen Host, der nicht über die richtige Lizenz verfügt, schlägt fehl und versetzt die virtuelle Maschine für 90 Sekunden in einen unbedienbaren Zustand. Danach können Sie die Migration erneut versuchen und einen Zielhost auswählen, der für die Verwendung von PMem-Geräten lizenziert ist.

- 5 Wählen Sie auf der Seite „Speicher auswählen“ den Speichertyp für die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine und alle Festplatten aus.
- Wenn Sie den **Standard**-Modus auswählen, werden alle virtuellen Festplatten in einem Standarddatenspeicher gespeichert.
 - Wenn Sie den **PMem**-Modus auswählen, werden alle virtuellen Festplatten im hostlokalen PMem-Datenspeicher gespeichert. Konfigurationsdateien dürfen nicht in einem PMem-Datenspeicher gespeichert werden. Darüber hinaus müssen Sie einen regulären Datenspeicher für die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine auswählen.

- Wenn Sie den **Hybrid**-Modus auswählen, bleiben alle virtuellen PMem-Festplatten in einem PMem-Datenspeicher gespeichert. Ihre Auswahl einer VM-Speicherrichtlinie und eines Datenspeichers oder Datenspeicherclusters wirkt sich auf Nicht-PMem-Festplatten aus.

6 Wählen Sie das Format für die Festplatten der virtuellen Maschine aus.

Option	Aktion
Format wie Quelle	Verwendet das Format der virtuellen Quellmaschine.
Thick-Provision Lazy-Zeroed	Erstellt eine virtuelle Festplatte im Thick-Standardformat. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird während des Erstellens zugewiesen. Alle auf dem physischen Gerät verbleibenden Daten werden während der Erstellung nicht gelöscht. Stattdessen werden diese Daten beim ersten Schreibvorgang auf der virtuellen Maschine bei Bedarf durch Nullen ersetzt.
Thick-Provision Eager-Zeroed	Erstellen Sie eine Thick-Festplatte, die Clusterfunktionen, wie z. B. Fault Tolerance, unterstützt. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird beim Erstellen zugewiesen. Im Gegensatz zum Format „Thick-Provision Lazy-Zeroed“ werden die auf dem physischen Gerät verbleibenden Daten während des Anlegens durch Nullen ersetzt. Das Anlegen von Festplatten in diesem Format kann länger dauern als das Anlegen anderer Festplattentypen.
Thin-bereitstellen	Verwendet das Format „Thin-bereitgestellt“. Eine Festplatte mit diesem Format verwendet zunächst genau die Menge an Datenspeicherplatz, die sie anfänglich benötigt. Wenn die Thin-bereitgestellte Festplatte später mehr Speicherplatz benötigt, kann sie auf die maximal zugeteilte Kapazität anwachsen.

7 Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü **VM-Speicherrichtlinie** eine Speicherrichtlinie für die virtuelle Maschine aus.

Speicherrichtlinien geben die Speicheranforderungen für Anwendungen an, die auf der virtuellen Maschine ausgeführt werden. Sie können auch die Standardrichtlinie der Datenspeicher für vSAN oder Virtual Volumes auswählen.

Wichtig Wenn die Festplatten der virtuellen Maschine unterschiedliche Speicherrichtlinien verwenden, wird die neue von Ihnen ausgewählte Richtlinie nur auf Nicht-PMem-Festplatten angewendet. PMem-Festplatten werden auf den hostlokalen PMem-Datenspeicher des Zielhosts migriert.

- 8 Wählen Sie den Speicherort des Datenspeichers aus, in dem Sie die Dateien der virtuellen Maschine speichern möchten.

Option	Aktion
Alle Dateien der virtuellen Maschine am selben Speicherort auf einem Datenspeicher speichern.	Wählen Sie einen Datenspeicher, und klicken Sie auf Weiter .
Alle Dateien der virtuellen Maschine im selben Speicher-DRS-Cluster speichern.	<ul style="list-style-type: none"> a Wählen Sie einen Speicher-DRS-Cluster aus. b (Optional) Wenn Sie Storage DRS mit dieser virtuellen Maschine deaktivieren möchten, wählen Sie Storage DRS für diese virtuelle Maschine deaktivieren und wählen Sie einen Datenspeicher im Storage DRS-Cluster aus. c Klicken Sie auf Weiter.
Die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine und die Festplatten an verschiedenen Speicherorten sichern.	<ul style="list-style-type: none"> a Klicken Sie auf Pro Datenträger konfigurieren. Hinweis Sie können die Option Pro Datenträger konfigurieren verwenden, um ein Downgrade vom oder ein Upgrade auf den PMem-Speicher durchzuführen. b Klicken Sie für die Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine und für jede virtuelle Festplatte auf Durchsuchen und wählen Sie einen Datenspeicher oder Speicher-DRS-Cluster aus. Hinweis Konfigurationsdateien können nicht in einem PMem-Datenspeicher gespeichert werden. c (Optional) Wenn Sie einen Speicher-DRS-Cluster ausgewählt haben und Speicher-DRS nicht mit dieser virtuellen Maschine verwenden möchten, aktivieren Sie die Option Speicher-DRS für diese virtuelle Maschine deaktivieren und wählen Sie einen Datenspeicher im Speicher-DRS-Cluster aus. d Klicken Sie auf Weiter.

- 9 Wählen Sie ein Zielnetzwerk für alle mit einem gültigen Zielnetzwerk verbundenen VM-Netzwerkadapter aus und klicken Sie auf **Weiter**.

Sie können auf **Erweitert** klicken, um ein neues Zielnetzwerk für jeden mit einem gültigen Quellnetzwerk verbundenen VM-Netzwerkadapter auszuwählen.

Sie können ein VM-Netzwerk auf einen anderen Distributed Switch im gleichen Datacenter, einem anderen Datacenter oder vCenter Server migrieren.

- 10 Überprüfen Sie auf der Seite „Bereit zum Abschließen“ die Details und klicken Sie auf **Beenden**.

Ergebnisse

vCenter Server verschiebt die virtuelle Maschine auf den neuen Host bzw. zum neuen Speicherort.

Auf der Registerkarte **Ereignisse** werden Ereignismeldungen angezeigt. Die auf der Registerkarte **Übersicht** angezeigten Daten geben den Status und den Betriebszustand während der gesamten Migration an. Wenn während der Migration Fehler auftreten, werden die virtuellen Maschinen auf ihre ursprünglichen Status und Speicherorte zurückgesetzt.

Migrieren einer ausgeschalteten oder angehaltenen virtuellen Maschine im vSphere Web Client

Mithilfe der Cold-Migration können Sie eine virtuelle Maschine und ihre zugeordneten Festplatten von einem Datenspeicher auf einen anderen verschieben. Die virtuellen Maschinen müssen sich nicht auf einem gemeinsam verwendeten Speicher befinden.

Voraussetzungen

- Achten Sie darauf, dass Sie mit den Anforderungen der Cold-Migration vertraut sind. Informationen finden Sie in der Dokumentation *vCenter Server und Hostverwaltung*.
- Erforderliche Berechtigung: **Ressourcen.Ausgeschaltete virtuelle Maschine migrieren**

Verfahren

- 1 Schalten Sie die virtuelle Maschine aus oder halten Sie sie an.
- 2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Migrieren**.
 - 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 die Registerkarte **Virtuelle Maschinen (Virtual Machines)**.
- 3 Wählen Sie den Migrationstyp aus und klicken Sie auf **Weiter**.

Option	Beschreibung
Nur Computing-Ressource ändern	Virtuelle Maschine auf einen anderen Host verschieben.
Nur Speicher ändern	Die Konfigurationsdatei und die virtuellen Festplatten der virtuellen Maschine verschieben.
Sowohl Computing- als auch Speicherressourcen ändern	Die virtuelle Maschine, die Konfigurationsdatei und die virtuellen Festplatten auf einen anderen Host verschieben.
Virtuelle Maschine(n) zu einem bestimmten Datacenter migrieren	Verschieben Sie die virtuelle Maschine in ein virtuelles Datacenter, wo Sie virtuellen Maschinen Richtlinien zuweisen können.

- 4 Wenn Sie die Computing-Ressource der virtuellen Maschine ändern, wählen Sie die Ziel-Computing-Ressource für die Migration dieser virtuellen Maschine aus und klicken Sie auf **Weiter**.

Etwaige Kompatibilitätsprobleme werden im Fenster „Kompatibilität“ angezeigt. Beheben Sie dieses Problem, oder wählen Sie einen anderen Host oder Cluster aus.

Mögliche Ziele sind Hosts und DRS-Cluster mit einer beliebigen Automatisierungsebene. Wenn bei einem Cluster DRS nicht aktiviert ist, wählen Sie anstatt des Clusters selbst einen bestimmten Host im Cluster aus.

Wichtig Wenn die virtuelle Maschine, die Sie migrieren, über ein NVDIMM-Gerät verfügt und PMem-Speicher verwendet, muss der Zielhost oder -Cluster über PMem-Ressourcen verfügen. Andernfalls schlägt die Kompatibilitätsprüfung fehl und Sie können die Migration nicht fortsetzen.

Wenn die virtuelle Maschine, die Sie migrieren, nicht über ein NVDIMM-Gerät verfügt, jedoch PMem-Speicher verwendet, müssen Sie einen Host oder Cluster mit verfügbaren PMem-Ressourcen auswählen, damit alle PMem-Festplatten in einem PMem-Datenspeicher gespeichert bleiben. Andernfalls verwenden alle Festplatten die Speicherrichtlinie und den Datenspeicher, die bzw. der für die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine ausgewählt wurde.

Wichtig Die Migration einer virtuellen Maschine, die ein NVDIMM-Gerät oder eine vPMem-Festplatte hat, auf einen Host, der nicht über die richtige Lizenz verfügt, schlägt fehl und versetzt die virtuelle Maschine für 90 Sekunden in einen unbedienbaren Zustand. Danach können Sie die Migration erneut versuchen und einen Zielhost auswählen, der für die Verwendung von PMem-Geräten lizenziert ist.

5 Wählen Sie das Format für die Festplatten der virtuellen Maschine aus.

Option	Aktion
Format wie Quelle	Verwendet das Format der virtuellen Quellmaschine.
Thick-Provision Lazy-Zeroed	Erstellt eine virtuelle Festplatte im Thick-Standardformat. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird während des Erstellens zugewiesen. Alle auf dem physischen Gerät verbleibenden Daten werden während der Erstellung nicht gelöscht. Stattdessen werden diese Daten beim ersten Schreibvorgang auf der virtuellen Maschine bei Bedarf durch Nullen ersetzt.
Thick-Provision Eager-Zeroed	Erstellen Sie eine Thick-Festplatte, die Clusterfunktionen, wie z. B. Fault Tolerance, unterstützt. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird beim Erstellen zugewiesen. Im Gegensatz zum Format „Thick-Provision Lazy-Zeroed“ werden die auf dem physischen Gerät verbleibenden Daten während des Anlegens durch Nullen ersetzt. Das Anlegen von Festplatten in diesem Format kann länger dauern als das Anlegen anderer Festplattentypen.
Thin-bereitstellen	Verwendet das Format „Thin-bereitgestellt“. Eine Festplatte mit diesem Format verwendet zunächst genau die Menge an Datenspeicherplatz, die sie anfänglich benötigt. Wenn die Thin-bereitgestellte Festplatte später mehr Speicherplatz benötigt, kann sie auf die maximal zugeteilte Kapazität anwachsen.

- 6 Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü **VM-Speicherrichtlinie** eine Speicherrichtlinie für die virtuelle Maschine aus.

Speicherrichtlinien geben die Speicheranforderungen für Anwendungen an, die auf der virtuellen Maschine ausgeführt werden. Sie können auch die Standardrichtlinie der Datenspeicher für vSAN oder Virtual Volumes auswählen.

Wichtig Wenn die Festplatten der virtuellen Maschine unterschiedliche Speicherrichtlinien verwenden, wird die neue von Ihnen ausgewählte Richtlinie nur auf Nicht-PMem-Festplatten angewendet. PMem-Festplatten werden auf den hostlokalen PMem-Datenspeicher des Zielhosts migriert.

- 7 Wählen Sie den Speicherort des Datenspeichers aus, in dem Sie die Dateien der virtuellen Maschine speichern möchten.

Option	Aktion
Alle Dateien der virtuellen Maschine am selben Speicherort auf einem Datenspeicher speichern.	Wählen Sie einen Datenspeicher, und klicken Sie auf Weiter .
Alle Dateien der virtuellen Maschine im selben Speicher-DRS-Cluster speichern.	<ul style="list-style-type: none"> a Wählen Sie einen Speicher-DRS-Cluster aus. b (Optional) Wenn Sie Storage DRS mit dieser virtuellen Maschine deaktivieren möchten, wählen Sie Storage DRS für diese virtuelle Maschine deaktivieren und wählen Sie einen Datenspeicher im Storage DRS-Cluster aus. c Klicken Sie auf Weiter.
Die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine und die Festplatten an verschiedenen Speicherorten sichern.	<ul style="list-style-type: none"> a Klicken Sie auf Erweitert. Hinweis Sie können die Option Erweitert dazu verwenden, ein Downgrade von PMem-Speicher auf einen flüchtigen Speicher oder ein Upgrade von einem flüchtigen Speicher auf PMem-Speicher auszuführen. b Klicken Sie für die Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine und für jede virtuelle Festplatte auf Durchsuchen und wählen Sie einen Datenspeicher oder Speicher-DRS-Cluster aus. Hinweis Konfigurationsdateien können nicht in einem PMem-Datenspeicher gespeichert werden. c (Optional) Wenn Sie einen Speicher-DRS-Cluster ausgewählt haben und Speicher-DRS nicht mit dieser virtuellen Maschine verwenden möchten, aktivieren Sie die Option Speicher-DRS für diese virtuelle Maschine deaktivieren und wählen Sie einen Datenspeicher im Speicher-DRS-Cluster aus. d Klicken Sie auf Weiter.

- 8 Wählen Sie ein Zielnetzwerk für alle mit einem gültigen Zielnetzwerk verbundenen VM-Netzwerkadapter aus und klicken Sie auf **Weiter**.

Sie können auf **Erweitert** klicken, um ein neues Zielnetzwerk für jeden mit einem gültigen Quellnetzwerk verbundenen VM-Netzwerkadapter auszuwählen.

Sie können ein VM-Netzwerk auf einen anderen Distributed Switch im gleichen Datacenter, einem anderen Datacenter oder vCenter Server migrieren.

- 9 Überprüfen Sie auf der Seite „Bereit zum Abschließen“ die Details und klicken Sie auf **Beenden**.

Ergebnisse

vCenter Server verschiebt die virtuelle Maschine auf den neuen Host bzw. zum neuen Speicherort.

Auf der Registerkarte **Ereignisse** werden Ereignismeldungen angezeigt. Die auf der Registerkarte **Übersicht** angezeigten Daten geben den Status und den Betriebszustand während der gesamten Migration an. Wenn während der Migration Fehler auftreten, werden die virtuellen Maschinen auf ihre ursprünglichen Status und Speicherorte zurückgesetzt.

Migrieren einer virtuellen Maschine zu einer neuen Computing-Ressource

Mit dem Assistenten für die **Migration** können Sie eine eingeschaltete virtuelle Maschine mithilfe von vMotion von einer Computing-Ressource zu einer anderen migrieren. Migrieren Sie die virtuelle Maschine mithilfe von Storage vMotion zu einem neuen Datenspeicher, um nur die Festplatten einer eingeschalteten virtuellen Maschine zu verlagern.

Voraussetzungen

Achten Sie darauf, dass Ihre Hosts und virtuellen Maschinen die Anforderungen für die Migration mit vMotion und gemeinsam genutztem Speicher erfüllen.

- Stellen Sie sicher, dass Ihre Hosts und virtuellen Maschinen die Anforderungen für die Migration mit vMotion erfüllen. Informationen finden Sie in der Dokumentation *vCenter Server und Hostverwaltung*.
- Prüfen Sie, dass der Speicher mit den Festplatten der virtuellen Maschine vom Quell- und Zielhost gemeinsam genutzt werden. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zu *vCenter Server und Hostverwaltung* unter „Anforderungen an den gemeinsam genutzten Speicher für vMotion“.
- Überprüfen Sie bei einer Migration über vCenter Server-Instanzen hinweg, ob Ihr System zusätzliche Anforderungen erfüllt. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zu *vCenter Server und Hostverwaltung* unter „Anforderungen für die Migration in vCenter Servern“.
- Stellen Sie für die Migration einer virtuellen Maschine mit NVIDIA vGPU sicher, dass der ESXi-Zielhost einen freien vGPU-Kartensteckplatz hat. Stellen Sie außerdem sicher, dass die erweiterte Einstellung `vgpu.hotmigrate.enabled` auf `true` festgelegt ist. Weitere Informationen zum Konfigurieren von vCenter Server erweiterten Einstellungen finden Sie unter "Erweiterte Einstellungen konfigurieren" in der Dokumentation zu *vCenter Server und Hostverwaltung*.
- Erforderliche Berechtigung: **Ressourcen.Eingeschaltete virtuelle Maschine migrieren**

Verfahren

- 1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Migrieren**.
 - 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 die Registerkarte **Virtuelle Maschinen (Virtual Machines)**.
- 2 Klicken Sie auf **Nur Computing-Ressource ändern** und klicken dann Sie auf **Weiter**.
- 3 Wählen Sie einen Host, einen Cluster, einen Ressourcenpool oder eine vApp zum Ausführen der virtuellen Maschine aus und klicken Sie auf **Weiter**.

Etwaige Kompatibilitätsprobleme werden im Fenster „Kompatibilität“ angezeigt. Beheben Sie dieses Problem, oder wählen Sie einen anderen Host oder Cluster aus.

Zu den möglichen Zielen gehören Hosts und vollautomatisierte DRS-Cluster im selben oder einem anderen vCenter Server-System. Wenn es sich bei Ihrem Ziel um ein nicht automatisiertes Cluster handelt, wählen Sie einen darin enthaltenen Host aus.

Wichtig Wenn die virtuelle Maschine, die Sie migrieren, über ein NVDIMM-Gerät verfügt und virtuelle PMem-Festplatten verwendet, muss der Zielhost oder -Cluster über PMem-Ressourcen verfügen. Andernfalls schlägt die Kompatibilitätsprüfung fehl und Sie können die Migration nicht fortsetzen.

Wenn die virtuelle Maschine, die Sie migrieren, nicht über ein NVDIMM-Gerät verfügt, jedoch PMem-Speicher verwendet, müssen Sie einen Host oder Cluster mit verfügbaren PMem-Ressourcen auswählen, damit alle PMem-Festplatten in einem PMem-Datenspeicher gespeichert bleiben. Andernfalls verwenden alle Festplatten die Speicherrichtlinie und den Datenspeicher, die bzw. der für die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine ausgewählt wurde.

Wichtig Die Migration einer virtuellen Maschine, die ein NVDIMM-Gerät oder eine vPMem-Festplatte hat, auf einen Host, der nicht über die richtige Lizenz verfügt, schlägt fehl und versetzt die virtuelle Maschine für 90 Sekunden in einen unbedienbaren Zustand. Danach können Sie die Migration erneut versuchen und einen Zielhost auswählen, der für die Verwendung von PMem-Geräten lizenziert ist.

- 4 Wählen Sie ein Zielnetzwerk für alle mit einem gültigen Zielnetzwerk verbundenen VM-Netzwerkadapter aus und klicken Sie auf **Weiter**.

Sie können auf **Erweitert** klicken, um ein neues Zielnetzwerk für jeden mit einem gültigen Quellnetzwerk verbundenen VM-Netzwerkadapter auszuwählen.

Sie können ein VM-Netzwerk auf einen anderen Distributed Switch im gleichen Datacenter, einem anderen Datacenter oder vCenter Server migrieren.

5 Wählen Sie die Prioritätsstufe für die Migration aus und klicken Sie auf **Weiter**.

Option	Beschreibung
vMotion-Migration mit hoher Priorität planen	vCenter Server versucht, Ressourcen sowohl auf dem Quell- als auch auf dem Zielhost zu reservieren, die bei allen gleichzeitig durchgeführten Migrationen mit vMotion gemeinsam genutzt werden sollen. vCenter Server vergibt einen größeren Anteil an Host-CPU-Ressourcen. Wenn nicht sofort ausreichend CPU-Ressourcen vorhanden sind, wird vMotion nicht gestartet.
vMotion-Migration mit normaler Priorität planen	vCenter Server reserviert Ressourcen sowohl auf dem Quell- als auch auf dem Zielhost, die bei allen gleichzeitig durchgeführten Migrationen mit vMotion gemeinsam genutzt werden sollen. vCenter Server vergibt einen kleineren Anteil an Host-CPU-Ressourcen. Wenn es einen Mangel an CPU-Ressourcen gibt, kann die Dauer von vMotion verlängert werden.

6 Überprüfen Sie die Seite, und klicken Sie auf **Beenden**.

Ergebnisse

vCenter Server verschiebt die virtuelle Maschine auf den neuen Host bzw. zum neuen Speicherort.

Auf der Registerkarte **Ereignisse** werden Ereignismeldungen angezeigt. Die auf der Registerkarte **Übersicht** angezeigten Daten geben den Status und den Betriebszustand während der gesamten Migration an. Wenn während der Migration Fehler auftreten, werden die virtuellen Maschinen auf ihre ursprünglichen Status und Speicherorte zurückgesetzt.

Migrieren einer virtuellen Maschine zu neuem Speicher

Migrieren Sie eine virtuelle Maschine mit Storage vMotion, um die Konfigurationsdatei und die virtuellen Festplatten zu verlagern, während die virtuelle Maschine eingeschaltet ist.

Während einer Migration mit Storage vMotion können Sie den Host der virtuellen Maschine ändern.

Voraussetzungen

- Prüfen Sie, ob Ihr System die Anforderungen für Storage vMotion erfüllt. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zu *vCenter Server und Hostverwaltung* unter „Anforderungen und Einschränkungen in Bezug auf Storage vMotion“.
- Stellen Sie für die Migration einer virtuellen Maschine mit NVIDIA vGPU sicher, dass der ESXi-Host, auf dem die virtuelle Maschine ausgeführt wird, einen freien vGPU-Kartensteckplatz hat. Stellen Sie außerdem sicher, dass die erweiterte Einstellung `vgpu.hotmigrate.enabled` auf `true` festgelegt ist. Weitere Informationen zum Konfigurieren von vCenter Server erweiterten Einstellungen finden Sie unter "Erweiterte Einstellungen konfigurieren" in der Dokumentation zu *vCenter Server und Hostverwaltung*.
- Erforderliche Berechtigung: **Ressourcen.Eingeschaltete virtuelle Maschine migrieren**

Verfahren

- 1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Migrieren**.
 - 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 die Registerkarte **Virtuelle Maschinen (Virtual Machines)**.
- 2 Klicken Sie auf **Nur Speicher ändern** und klicken Sie dann auf **Weiter**.
- 3 Wählen Sie das Format für die Festplatten der virtuellen Maschine aus.

Option	Aktion
Format wie Quelle	Verwendet das Format der virtuellen Quellmaschine.
Thick-Provision Lazy-Zeroed	Erstellt eine virtuelle Festplatte im Thick-Standardformat. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird während des Erstellens zugewiesen. Alle auf dem physischen Gerät verbleibenden Daten werden während der Erstellung nicht gelöscht. Stattdessen werden diese Daten beim ersten Schreibvorgang auf der virtuellen Maschine bei Bedarf durch Nullen ersetzt.
Thick-Provision Eager-Zeroed	Erstellen Sie eine Thick-Festplatte, die Clusterfunktionen, wie z. B. Fault Tolerance, unterstützt. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird beim Erstellen zugewiesen. Im Gegensatz zum Format „Thick-Provision Lazy-Zeroed“ werden die auf dem physischen Gerät verbleibenden Daten während des Anlegens durch Nullen ersetzt. Das Anlegen von Festplatten in diesem Format kann länger dauern als das Anlegen anderer Festplattentypen.
Thin-bereitstellen	Verwendet das Format „Thin-bereitgestellt“. Eine Festplatte mit diesem Format verwendet zunächst genau die Menge an Datenspeicherplatz, die sie anfänglich benötigt. Wenn die Thin-bereitgestellte Festplatte später mehr Speicherplatz benötigt, kann sie auf die maximal zugeteilte Kapazität anwachsen.

- 4 Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü **VM-Speicherrichtlinie** eine Speicherrichtlinie für die virtuelle Maschine aus.

Speicherrichtlinien geben die Speicheranforderungen für Anwendungen an, die auf der virtuellen Maschine ausgeführt werden. Sie können auch die Standardrichtlinie der Datenspeicher für vSAN oder Virtual Volumes auswählen.

Wichtig Wenn die Festplatten der virtuellen Maschine unterschiedliche Speicherrichtlinien verwenden, wird die neue von Ihnen ausgewählte Richtlinie nur auf Nicht-PMem-Festplatten angewendet. PMem-Festplatten werden auf den hostlokalen PMem-Datenspeicher des Zielhosts migriert.

- 5 Wählen Sie den Speicherort des Datenspeichers aus, in dem Sie die Dateien der virtuellen Maschine speichern möchten.

Option	Aktion
Alle Dateien der virtuellen Maschine am selben Speicherort auf einem Datenspeicher speichern.	Wählen Sie einen Datenspeicher, und klicken Sie auf Weiter .
Alle Dateien der virtuellen Maschine im selben Speicher-DRS-Cluster speichern.	<ul style="list-style-type: none"> a Wählen Sie einen Speicher-DRS-Cluster aus. b (Optional) Wenn Sie Storage DRS mit dieser virtuellen Maschine deaktivieren möchten, wählen Sie Storage DRS für diese virtuelle Maschine deaktivieren und wählen Sie einen Datenspeicher im Storage DRS-Cluster aus. c Klicken Sie auf Weiter.
Die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine und die Festplatten an verschiedenen Speicherorten sichern.	<ul style="list-style-type: none"> a Klicken Sie auf Pro Datenträger konfigurieren. Hinweis Sie können die Option Pro Datenträger konfigurieren verwenden, um ein Downgrade vom oder ein Upgrade auf den PMem-Speicher durchzuführen. b Klicken Sie für die Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine und für jede virtuelle Festplatte auf Durchsuchen und wählen Sie einen Datenspeicher oder Speicher-DRS-Cluster aus. Hinweis Konfigurationsdateien können nicht in einem PMem-Datenspeicher gespeichert werden. c (Optional) Wenn Sie einen Speicher-DRS-Cluster ausgewählt haben und Speicher-DRS nicht mit dieser virtuellen Maschine verwenden möchten, aktivieren Sie die Option Speicher-DRS für diese virtuelle Maschine deaktivieren und wählen Sie einen Datenspeicher im Speicher-DRS-Cluster aus. d Klicken Sie auf Weiter.

- 6 Überprüfen Sie auf der Seite „Bereit zum Abschließen“ die Details und klicken Sie auf **Beenden**.

Ergebnisse

vCenter Server verschiebt die virtuelle Maschine zum neuen Speicherort. Die Namen der migrierten Dateien der virtuellen Maschinen im Zieldatenspeicher entsprechen dem Bestandsnamen der virtuellen Maschine.

Auf der Registerkarte **Ereignisse** werden Ereignismeldungen angezeigt. Die auf der Registerkarte **Übersicht** angezeigten Daten geben den Status und den Betriebszustand während der gesamten Migration an. Wenn während der Migration Fehler auftreten, werden die virtuellen Maschinen auf ihre ursprünglichen Status und Speicherorte zurückgesetzt.

Migrieren einer virtuellen Maschine zu neuem Speicher im vSphere Web Client

Verwenden Sie die Migration mit Storage vMotion, um die Konfigurationsdatei einer virtuellen Maschine und ihre virtuellen Festplatten zu verlagern, während die virtuelle Maschine eingeschaltet ist.

Während einer Migration mit Storage vMotion können Sie den Host der virtuellen Maschine ändern.

Voraussetzungen

- Prüfen Sie, ob Ihr System die Anforderungen für Storage vMotion erfüllt. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zu *vCenter Server und Hostverwaltung* unter „Anforderungen und Einschränkungen in Bezug auf Storage vMotion“.
- Stellen Sie für die Migration einer virtuellen Maschine mit NVIDIA vGPU sicher, dass der ESXi-Host, auf dem die virtuelle Maschine ausgeführt wird, einen freien vGPU-Kartensteckplatz hat. Stellen Sie außerdem sicher, dass die erweiterte Einstellung `vgpu.hotmigrate.enabled` auf `true` festgelegt ist. Weitere Informationen zum Konfigurieren von vCenter Server erweiterten Einstellungen finden Sie unter "Erweiterte Einstellungen konfigurieren" in der Dokumentation zu *vCenter Server und Hostverwaltung*.
- Erforderliche Berechtigung: **Ressourcen.Eingeschaltete virtuelle Maschine migrieren**

Verfahren

- 1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Migrieren**.
 - 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 die Registerkarte **Virtuelle Maschinen (Virtual Machines)**.
- 2 Klicken Sie auf **Nur Speicher ändern** und klicken Sie dann auf **Weiter**.
- 3 Wählen Sie das Format für die Festplatten der virtuellen Maschine aus.

Option	Aktion
Format wie Quelle	Verwendet das Format der virtuellen Quellmaschine.
Thick-Provision Lazy-Zeroed	Erstellt eine virtuelle Festplatte im Thick-Standardformat. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird während des Erstellens zugewiesen. Alle auf dem physischen Gerät verbleibenden Daten werden während der Erstellung nicht gelöscht. Stattdessen werden diese Daten beim ersten Schreibvorgang auf der virtuellen Maschine bei Bedarf durch Nullen ersetzt.

Option	Aktion
Thick-Provision Eager-Zeroed	Erstellen Sie eine Thick-Festplatte, die Clusterfunktionen, wie z. B. Fault Tolerance, unterstützt. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird beim Erstellen zugewiesen. Im Gegensatz zum Format „Thick-Provision Lazy-Zeroed“ werden die auf dem physischen Gerät verbleibenden Daten während des Anlegens durch Nullen ersetzt. Das Anlegen von Festplatten in diesem Format kann länger dauern als das Anlegen anderer Festplattentypen.
Thin-bereitstellen	Verwendet das Format „Thin-bereitgestellt“. Eine Festplatte mit diesem Format verwendet zunächst genau die Menge an Datenspeicherplatz, die sie anfänglich benötigt. Wenn die Thin-bereitgestellte Festplatte später mehr Speicherplatz benötigt, kann sie auf die maximal zugeteilte Kapazität anwachsen.

- 4 Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü **VM-Speicherrichtlinie** eine Speicherrichtlinie für die virtuelle Maschine aus.

Speicherrichtlinien geben die Speicheranforderungen für Anwendungen an, die auf der virtuellen Maschine ausgeführt werden. Sie können auch die Standardrichtlinie der Datenspeicher für vSAN oder Virtual Volumes auswählen.

Wichtig Wenn die Festplatten der virtuellen Maschine unterschiedliche Speicherrichtlinien verwenden, wird die neue von Ihnen ausgewählte Richtlinie nur auf Nicht-PMem-Festplatten angewendet. PMem-Festplatten werden auf den hostlokalen PMem-Datenspeicher des Zielhosts migriert.

- 5 Wählen Sie den Speicherort des Datenspeichers aus, in dem Sie die Dateien der virtuellen Maschine speichern möchten.

Option	Aktion
Alle Dateien der virtuellen Maschine am selben Speicherort auf einem Datenspeicher speichern.	Wählen Sie einen Datenspeicher, und klicken Sie auf Weiter .
Alle Dateien der virtuellen Maschine im selben Speicher-DRS-Cluster speichern.	<ul style="list-style-type: none"> a Wählen Sie einen Speicher-DRS-Cluster aus. b (Optional) Wenn Sie Storage DRS mit dieser virtuellen Maschine deaktivieren möchten, wählen Sie Storage DRS für diese virtuelle Maschine deaktivieren und wählen Sie einen Datenspeicher im Storage DRS-Cluster aus. c Klicken Sie auf Weiter.
Die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine und die Festplatten an verschiedenen Speicherorten sichern.	<ul style="list-style-type: none"> a Klicken Sie auf Erweitert. Hinweis Sie können die Option Erweitert dazu verwenden, ein Downgrade von PMem-Speicher auf einen flüchtigen Speicher oder ein Upgrade von einem flüchtigen Speicher auf PMem-Speicher auszuführen. b Klicken Sie für die Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine und für jede virtuelle Festplatte auf Durchsuchen und wählen Sie einen Datenspeicher oder Speicher-DRS-Cluster aus. Hinweis Konfigurationsdateien können nicht in einem PMem-Datenspeicher gespeichert werden. c (Optional) Wenn Sie einen Speicher-DRS-Cluster ausgewählt haben und Speicher-DRS nicht mit dieser virtuellen Maschine verwenden möchten, aktivieren Sie die Option Speicher-DRS für diese virtuelle Maschine deaktivieren und wählen Sie einen Datenspeicher im Speicher-DRS-Cluster aus. d Klicken Sie auf Weiter.

- 6 Überprüfen Sie auf der Seite „Bereit zum Abschließen“ die Details und klicken Sie auf **Beenden**.

Ergebnisse

vCenter Server verschiebt die virtuelle Maschine zum neuen Speicherort. Die Namen der migrierten Dateien der virtuellen Maschinen im Zieldatenspeicher entsprechen dem Bestandsnamen der virtuellen Maschine.

Auf der Registerkarte **Ereignisse** werden Ereignismeldungen angezeigt. Die auf der Registerkarte **Übersicht** angezeigten Daten geben den Status und den Betriebszustand während der gesamten Migration an. Wenn während der Migration Fehler auftreten, werden die virtuellen Maschinen auf ihre ursprünglichen Status und Speicherorte zurückgesetzt.

Migrieren einer virtuellen Maschine zu neuen Computing- und Speicherressourcen

Sie können eine virtuelle Maschine auf eine andere Computing-Ressource und ihre Festplatten oder den Ordner der virtuellen Maschine in einen anderen Datenspeicher verschieben. Mit

vMotion können Sie eine virtuelle Maschine und ihre Festplatten und Dateien verschieben, während die virtuelle Maschine eingeschaltet ist.

Die gleichzeitige Migration in eine neue Computing-Ressource und einen neuen Datenspeicher ermöglicht durch den Wegfall der Begrenzung von vCenter Server eine größere Mobilität für virtuelle Maschinen. VM-Festplatten oder -Inhalte werden über das vMotion-Netzwerk auf den Zielhost und Zieldatenspeicher übertragen.

Um Änderungen am Festplattenformat vorzunehmen und diese beizubehalten, müssen Sie einen anderen Datenspeicher für die Dateien und Festplatten der virtuellen Maschine auswählen. Sie können keine Änderungen am Festplattenformat beibehalten, wenn Sie denselben Datenspeicher auswählen, auf dem sich die virtuelle Maschine aktuell befindet.

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass Ihre Hosts und virtuellen Maschinen die Anforderungen für die Live-Migration erfüllen. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zu *vCenter Server und Hostverwaltung* unter „Anforderungen und Einschränkungen für vMotion ohne gemeinsam genutzten Speicher“.
- Überprüfen Sie bei einer Migration über vCenter Server-Instanzen hinweg, ob Ihr System zusätzliche Anforderungen erfüllt. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zu *vCenter Server und Hostverwaltung* unter „Anforderungen für die Migration in vCenter Servern“.
- Stellen Sie für die Migration einer virtuellen Maschine mit NVIDIA vGPU sicher, dass der ESXi-Zielhost einen freien vGPU-Kartensteckplatz hat. Stellen Sie außerdem sicher, dass die erweiterte Einstellung `vgpu.hotmigrate.enabled` auf `true` festgelegt ist. Weitere Informationen zum Konfigurieren von erweiterten vCenter Server-Einstellungen finden Sie unter „Migrieren von virtuellen vGPU-Maschinen mit vMotion“ in der *vCenter Server und Hostverwaltung*-Dokumentation.
- Erforderliche Berechtigung: **Ressourcen.Eingeschaltete virtuelle Maschine migrieren**

Verfahren

- 1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Migrieren**.
 - 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 die Registerkarte **Virtuelle Maschinen (Virtual Machines)**.
- 2 Wählen Sie **Sowohl Computing- als auch Speicherressourcen ändern** aus und klicken Sie auf **Weiter**.
- 3 Wählen Sie eine Zielressource für die virtuelle Maschine aus und klicken Sie auf **Weiter**.
Etwaige Kompatibilitätsprobleme werden im Fenster „Kompatibilität“ angezeigt. Beheben Sie dieses Problem, oder wählen Sie einen anderen Host oder Cluster aus.

Zu den Zielen gehören Hosts und vollautomatisierte DRS-Cluster. Wenn es sich bei Ihrem Ziel um ein nicht automatisiertes Cluster handelt, wählen Sie einen darin enthaltenen Host aus.

Wenn in Ihrer Umgebung mehrere vCenter Server-Instanzen vorhanden sind, können Sie virtuelle Maschinen zwischen vCenter Server-Bestandslisten verschieben.

Wichtig Wenn die von Ihnen migrierte virtuelle Maschine über ein NVDIMM-Gerät und virtuelle PMem-Festplatten verfügt, muss der Zielhost oder -cluster verfügbare PMem-Ressource enthalten. Andernfalls schlägt die Kompatibilitätsprüfung fehl und Sie können die Migration nicht fortsetzen.

Wenn die virtuelle Maschine, die Sie migrieren, nicht über ein NVDIMM-Gerät, dafür aber über virtuelle PMem-Festplatten verfügt, muss der Zielhost oder -cluster verfügbare PMem-Ressourcen enthalten, damit alle PMem-Festplatten weiterhin im PMem-Datenspeicher gespeichert werden. Andernfalls verwenden alle Festplatten die Speicherrichtlinie und den Datenspeicher, die bzw. der für die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine ausgewählt wurde.

Wichtig Die Migration einer virtuellen Maschine, die ein NVDIMM-Gerät oder eine vPMem-Festplatte hat, auf einen Host, der nicht über die richtige Lizenz verfügt, schlägt fehl und versetzt die virtuelle Maschine für 90 Sekunden in einen unbedienbaren Zustand. Danach können Sie die Migration erneut versuchen und einen Zielhost auswählen, der für die Verwendung von PMem-Geräten lizenziert ist.

- 4 Wählen Sie auf der Seite „Speicher auswählen“ den Speichertyp für die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine und alle Festplatten aus.
 - Wenn Sie den **Standard**-Modus auswählen, werden alle virtuellen Festplatten in einem Standarddatenspeicher gespeichert.
 - Wenn Sie den **PMem**-Modus auswählen, werden alle virtuellen Festplatten im hostlokalen PMem-Datenspeicher gespeichert. Konfigurationsdateien dürfen nicht in einem PMem-Datenspeicher gespeichert werden. Darüber hinaus müssen Sie einen regulären Datenspeicher für die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine auswählen.
 - Wenn Sie den **Hybrid**-Modus auswählen, bleiben alle virtuellen PMem-Festplatten in einem PMem-Datenspeicher gespeichert. Nicht-PMem-Festplatten werden in Ihre Auswahl einer VM-Speicherrichtlinie und eines Datenspeichers oder Datenspeicher-Clusters mit einbezogen.
- 5 Wählen Sie das Format für die Festplatten der virtuellen Maschine aus.

Option	Aktion
Format wie Quelle	Verwendet das Format der virtuellen Quellmaschine.
Thick-Provision Lazy-Zeroed	Erstellt eine virtuelle Festplatte im Thick-Standardformat. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird während des Erstellens zugewiesen. Alle auf dem physischen Gerät verbleibenden Daten werden während der Erstellung nicht gelöscht. Stattdessen werden diese Daten beim ersten Schreibvorgang auf der virtuellen Maschine bei Bedarf durch Nullen ersetzt.

Option	Aktion
Thick-Provision Eager-Zeroed	Erstellen Sie eine Thick-Festplatte, die Clusterfunktionen, wie z. B. Fault Tolerance, unterstützt. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird beim Erstellen zugewiesen. Im Gegensatz zum Format „Thick-Provision Lazy-Zeroed“ werden die auf dem physischen Gerät verbleibenden Daten während des Anlegens durch Nullen ersetzt. Das Anlegen von Festplatten in diesem Format kann länger dauern als das Anlegen anderer Festplattentypen.
Thin-bereitstellen	Verwendet das Format „Thin-bereitgestellt“. Eine Festplatte mit diesem Format verwendet zunächst genau die Menge an Datenspeicherplatz, die sie anfänglich benötigt. Wenn die Thin-bereitgestellte Festplatte später mehr Speicherplatz benötigt, kann sie auf die maximal zugeteilte Kapazität anwachsen.

- 6 Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü **VM-Speicherrichtlinie** eine Speicherrichtlinie für die virtuelle Maschine aus.

Speicherrichtlinien geben die Speicheranforderungen für Anwendungen an, die auf der virtuellen Maschine ausgeführt werden. Sie können auch die Standardrichtlinie der Datenspeicher für vSAN oder Virtual Volumes auswählen.

Wichtig Wenn die Festplatten der virtuellen Maschine unterschiedliche Speicherrichtlinien verwenden, wird die neue von Ihnen ausgewählte Richtlinie nur auf Nicht-PMem-Festplatten angewendet. PMem-Festplatten werden auf den hostlokalen PMem-Datenspeicher des Zielhosts migriert.

- 7 Wählen Sie den Speicherort des Datenspeichers aus, in dem Sie die Dateien der virtuellen Maschine speichern möchten.

Option	Aktion
Alle Dateien der virtuellen Maschine am selben Speicherort auf einem Datenspeicher speichern.	Wählen Sie einen Datenspeicher, und klicken Sie auf Weiter .
Alle Dateien der virtuellen Maschine im selben Speicher-DRS-Cluster speichern.	<ul style="list-style-type: none"> a Wählen Sie einen Speicher-DRS-Cluster aus. b (Optional) Wenn Sie Storage DRS mit dieser virtuellen Maschine deaktivieren möchten, wählen Sie Storage DRS für diese virtuelle Maschine deaktivieren und wählen Sie einen Datenspeicher im Storage DRS-Cluster aus. c Klicken Sie auf Weiter.
Die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine und die Festplatten an verschiedenen Speicherorten sichern.	<ul style="list-style-type: none"> a Klicken Sie auf Pro Datenträger konfigurieren. Hinweis Sie können die Option Pro Datenträger konfigurieren verwenden, um ein Downgrade von den oder ein Upgrade auf die einzelnen Festplatten des PMem-Speichers durchzuführen. b Klicken Sie für die Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine und für jede virtuelle Festplatte auf Durchsuchen und wählen Sie einen Datenspeicher oder Speicher-DRS-Cluster aus. Hinweis Konfigurationsdateien können nicht in einem PMem-Datenspeicher gespeichert werden. c (Optional) Wenn Sie einen Speicher-DRS-Cluster ausgewählt haben und Speicher-DRS nicht mit dieser virtuellen Maschine verwenden möchten, aktivieren Sie die Option Speicher-DRS für diese virtuelle Maschine deaktivieren und wählen Sie einen Datenspeicher im Speicher-DRS-Cluster aus. d Klicken Sie auf Weiter.

- 8 Wählen Sie ein Zielnetzwerk für alle mit einem gültigen Zielnetzwerk verbundenen VM-Netzwerkadapter aus und klicken Sie auf **Weiter**.

Sie können auf **Erweitert** klicken, um ein neues Zielnetzwerk für jeden mit einem gültigen Quellnetzwerk verbundenen VM-Netzwerkadapter auszuwählen.

Sie können ein VM-Netzwerk auf einen anderen Distributed Switch im gleichen Datacenter, einem anderen Datacenter oder vCenter Server migrieren.

9 Wählen Sie die Prioritätsstufe für die Migration aus und klicken Sie auf **Weiter**.

Option	Beschreibung
vMotion-Migration mit hoher Priorität planen	vCenter Server versucht, Ressourcen sowohl auf dem Quell- als auch auf dem Zielhost zu reservieren, die bei allen gleichzeitig durchgeführten Migrationen mit vMotion gemeinsam genutzt werden sollen. vCenter Server vergibt einen größeren Anteil an Host-CPU-Ressourcen. Wenn nicht sofort ausreichend CPU-Ressourcen vorhanden sind, wird vMotion nicht gestartet.
vMotion-Migration mit normaler Priorität planen	vCenter Server reserviert Ressourcen sowohl auf dem Quell- als auch auf dem Zielhost, die bei allen gleichzeitig durchgeführten Migrationen mit vMotion gemeinsam genutzt werden sollen. vCenter Server vergibt einen kleineren Anteil an Host-CPU-Ressourcen. Wenn es einen Mangel an CPU-Ressourcen gibt, kann die Dauer von vMotion verlängert werden.

10 Überprüfen Sie auf der Seite „Bereit zum Abschließen“ die Details und klicken Sie auf **Beenden**.

Ergebnisse

vCenter Server verschiebt die virtuelle Maschine auf den neuen Host bzw. zum neuen Speicherort.

Auf der Registerkarte **Ereignisse** werden Ereignismeldungen angezeigt. Die auf der Registerkarte **Übersicht** angezeigten Daten geben den Status und den Betriebszustand während der gesamten Migration an. Wenn während der Migration Fehler auftreten, werden die virtuellen Maschinen auf ihre ursprünglichen Status und Speicherorte zurückgesetzt.

Migrieren einer virtuellen Maschine zu neuen Computing- und Speicherressourcen im vSphere Web Client

Sie können eine virtuelle Maschine auf eine andere Computing-Ressource und ihre Festplatten oder den Ordner der virtuellen Maschine in einen anderen Datenspeicher verschieben. Mit vMotion können Sie eine virtuelle Maschine und ihre Festplatten und Dateien verschieben, während die virtuelle Maschine eingeschaltet ist.

Die gleichzeitige Migration in eine neue Computing-Ressource und einen neuen Datenspeicher ermöglicht durch den Wegfall der Begrenzung von vCenter Server eine größere Mobilität für virtuelle Maschinen. VM-Festplatten oder -Inhalte werden über das vMotion-Netzwerk auf den Zielhost und Zieldatenspeicher übertragen.

Um Änderungen am Festplattenformat vorzunehmen und diese beizubehalten, müssen Sie einen anderen Datenspeicher für die Dateien und Festplatten der virtuellen Maschine auswählen. Sie können keine Änderungen am Festplattenformat beibehalten, wenn Sie denselben Datenspeicher auswählen, auf dem sich die virtuelle Maschine aktuell befindet.

Voraussetzungen

- Stellen Sie sicher, dass Ihre Hosts und virtuellen Maschinen die Anforderungen für die Live-Migration erfüllen. Weitere Informationen finden Sie in der *Dokumentation zu vCenter Server und Hostverwaltung* unter „Anforderungen und Einschränkungen für vMotion ohne gemeinsam genutzten Speicher“.

- Überprüfen Sie bei einer Migration über vCenter Server-Instanzen hinweg, ob Ihr System zusätzliche Anforderungen erfüllt. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation zu *vCenter Server und Hostverwaltung* unter „Anforderungen für die Migration in vCenter Servern“.
- Stellen Sie für die Migration einer virtuellen Maschine mit NVIDIA vGPU sicher, dass der ESXi-Zielhost einen freien vGPU-Kartensteckplatz hat. Stellen Sie außerdem sicher, dass die erweiterte Einstellung `vgpu.hotmigrate.enabled` auf `true` festgelegt ist. Weitere Informationen zum Konfigurieren von erweiterten Einstellungen von vCenter Server finden Sie unter "Erweiterte Einstellungen konfigurieren" in der Dokumentation zu *vCenter Server und Hostverwaltung*.
- Erforderliche Berechtigung: **Ressourcen.Eingeschaltete virtuelle Maschine migrieren**

Verfahren

- 1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Migrieren**.
 - 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 die Registerkarte **Virtuelle Maschinen (Virtual Machines)**.
- 2 Wählen Sie **Sowohl Computing- als auch Speicherressourcen ändern** aus und klicken Sie auf **Weiter**.
- 3 Wählen Sie eine Zielressource für die virtuelle Maschine aus und klicken Sie auf **Weiter**.

Etwaige Kompatibilitätsprobleme werden im Fenster „Kompatibilität“ angezeigt. Beheben Sie dieses Problem, oder wählen Sie einen anderen Host oder Cluster aus.

Zu den Zielen gehören Hosts und vollautomatisierte DRS-Cluster. Wenn es sich bei Ihrem Ziel um ein nicht automatisiertes Cluster handelt, wählen Sie einen darin enthaltenen Host aus.

Wenn in Ihrer Umgebung mehrere vCenter Server-Instanzen vorhanden sind, können Sie virtuelle Maschinen zwischen vCenter Server-Bestandslisten verschieben.

Wichtig Wenn die virtuelle Maschine, die Sie migrieren, über ein NVDIMM-Gerät verfügt und PMem-Speicher verwendet, muss der Zielhost oder -Cluster über PMem-Ressourcen verfügen. Andernfalls schlägt die Kompatibilitätsprüfung fehl und Sie können die Migration nicht fortsetzen.

Wenn die virtuelle Maschine, die Sie migrieren, nicht über ein NVDIMM-Gerät verfügt, jedoch PMem-Speicher verwendet, müssen Sie einen Host oder Cluster mit verfügbaren PMem-Ressourcen auswählen, damit alle PMem-Festplatten in einem PMem-Datenspeicher gespeichert bleiben. Andernfalls verwenden alle Festplatten die Speicherrichtlinie und den Datenspeicher, die bzw. der für die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine ausgewählt wurde.

Wichtig Die Migration einer virtuellen Maschine, die ein NVDIMM-Gerät oder eine vPMem-Festplatte hat, auf einen Host, der nicht über die richtige Lizenz verfügt, schlägt fehl und versetzt die virtuelle Maschine für 90 Sekunden in einen unbedienbaren Zustand. Danach können Sie die Migration erneut versuchen und einen Zielhost auswählen, der für die Verwendung von PMem-Geräten lizenziert ist.

4 Wählen Sie das Format für die Festplatten der virtuellen Maschine aus.

Option	Aktion
Format wie Quelle	Verwendet das Format der virtuellen Quellmaschine.
Thick-Provision Lazy-Zeroed	Erstellt eine virtuelle Festplatte im Thick-Standardformat. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird während des Erstellens zugewiesen. Alle auf dem physischen Gerät verbleibenden Daten werden während der Erstellung nicht gelöscht. Stattdessen werden diese Daten beim ersten Schreibvorgang auf der virtuellen Maschine bei Bedarf durch Nullen ersetzt.
Thick-Provision Eager-Zeroed	Erstellen Sie eine Thick-Festplatte, die Clusterfunktionen, wie z. B. Fault Tolerance, unterstützt. Der Speicher, den die virtuelle Festplatte benötigt, wird beim Erstellen zugewiesen. Im Gegensatz zum Format „Thick-Provision Lazy-Zeroed“ werden die auf dem physischen Gerät verbleibenden Daten während des Anlegens durch Nullen ersetzt. Das Anlegen von Festplatten in diesem Format kann länger dauern als das Anlegen anderer Festplattentypen.
Thin-bereitstellen	Verwendet das Format „Thin-bereitgestellt“. Eine Festplatte mit diesem Format verwendet zunächst genau die Menge an Datenspeicherplatz, die sie anfänglich benötigt. Wenn die Thin-bereitgestellte Festplatte später mehr Speicherplatz benötigt, kann sie auf die maximal zugeteilte Kapazität anwachsen.

- 5 Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü **VM-Speicherrichtlinie** eine Speicherrichtlinie für die virtuelle Maschine aus.

Speicherrichtlinien geben die Speicheranforderungen für Anwendungen an, die auf der virtuellen Maschine ausgeführt werden. Sie können auch die Standardrichtlinie der Datenspeicher für vSAN oder Virtual Volumes auswählen.

Wichtig Wenn die Festplatten der virtuellen Maschine unterschiedliche Speicherrichtlinien verwenden, wird die neue von Ihnen ausgewählte Richtlinie nur auf Nicht-PMem-Festplatten angewendet. PMem-Festplatten werden auf den hostlokalen PMem-Datenspeicher des Zielhosts migriert.

- 6 Wählen Sie den Speicherort des Datenspeichers aus, in dem Sie die Dateien der virtuellen Maschine speichern möchten.

Option	Aktion
Alle Dateien der virtuellen Maschine am selben Speicherort auf einem Datenspeicher speichern.	Wählen Sie einen Datenspeicher, und klicken Sie auf Weiter .
Alle Dateien der virtuellen Maschine im selben Speicher-DRS-Cluster speichern.	<ul style="list-style-type: none"> a Wählen Sie einen Speicher-DRS-Cluster aus. b (Optional) Wenn Sie Storage DRS mit dieser virtuellen Maschine deaktivieren möchten, wählen Sie Storage DRS für diese virtuelle Maschine deaktivieren und wählen Sie einen Datenspeicher im Storage DRS-Cluster aus. c Klicken Sie auf Weiter.
Die Konfigurationsdateien der virtuellen Maschine und die Festplatten an verschiedenen Speicherorten sichern.	<ul style="list-style-type: none"> a Klicken Sie auf Erweitert. Hinweis Sie können die Option Erweitert dazu verwenden, ein Downgrade von PMem-Speicher auf einen flüchtigen Speicher oder ein Upgrade von einem flüchtigen Speicher auf PMem-Speicher auszuführen. b Klicken Sie für die Konfigurationsdatei der virtuellen Maschine und für jede virtuelle Festplatte auf Durchsuchen und wählen Sie einen Datenspeicher oder Speicher-DRS-Cluster aus. Hinweis Konfigurationsdateien können nicht in einem PMem-Datenspeicher gespeichert werden. c (Optional) Wenn Sie einen Speicher-DRS-Cluster ausgewählt haben und Speicher-DRS nicht mit dieser virtuellen Maschine verwenden möchten, aktivieren Sie die Option Speicher-DRS für diese virtuelle Maschine deaktivieren und wählen Sie einen Datenspeicher im Speicher-DRS-Cluster aus. d Klicken Sie auf Weiter.

- 7 Wählen Sie ein Zielnetzwerk für alle mit einem gültigen Zielnetzwerk verbundenen VM-Netzwerkadapter aus und klicken Sie auf **Weiter**.

Sie können auf **Erweitert** klicken, um ein neues Zielnetzwerk für jeden mit einem gültigen Quellnetzwerk verbundenen VM-Netzwerkadapter auszuwählen.

Sie können ein VM-Netzwerk auf einen anderen Distributed Switch im gleichen Datacenter, einem anderen Datacenter oder vCenter Server migrieren.

8 Wählen Sie die Prioritätsstufe für die Migration aus und klicken Sie auf **Weiter**.

Option	Beschreibung
vMotion-Migration mit hoher Priorität planen	vCenter Server versucht, Ressourcen sowohl auf dem Quell- als auch auf dem Zielhost zu reservieren, die bei allen gleichzeitig durchgeführten Migrationen mit vMotion gemeinsam genutzt werden sollen. vCenter Server vergibt einen größeren Anteil an Host-CPU-Ressourcen. Wenn nicht sofort ausreichend CPU-Ressourcen vorhanden sind, wird vMotion nicht gestartet.
vMotion-Migration mit normaler Priorität planen	vCenter Server reserviert Ressourcen sowohl auf dem Quell- als auch auf dem Zielhost, die bei allen gleichzeitig durchgeführten Migrationen mit vMotion gemeinsam genutzt werden sollen. vCenter Server vergibt einen kleineren Anteil an Host-CPU-Ressourcen. Wenn es einen Mangel an CPU-Ressourcen gibt, kann die Dauer von vMotion verlängert werden.

9 Überprüfen Sie auf der Seite „Bereit zum Abschließen“ die Details und klicken Sie auf **Beenden**.

Ergebnisse

vCenter Server verschiebt die virtuelle Maschine auf den neuen Host bzw. zum neuen Speicherort.

Auf der Registerkarte **Ereignisse** werden Ereignismeldungen angezeigt. Die auf der Registerkarte **Übersicht** angezeigten Daten geben den Status und den Betriebszustand während der gesamten Migration an. Wenn während der Migration Fehler auftreten, werden die virtuellen Maschinen auf ihre ursprünglichen Status und Speicherorte zurückgesetzt.

Aktualisieren von virtuellen Maschinen

11

Sie können virtuelle Maschinen auf ein höheres Maß an Kompatibilität und eine höhere Version von VMware Tools aktualisieren. Nach dem Upgrade können Ihre virtuellen Maschinen die neuen Hardwareoptionen und die neuen Funktionen nutzen.

Eine Liste der Hardwarefunktionen, die mit jeder ESXi-Hardwarekompatibilitätseinstellung für virtuelle Maschinen verfügbar sind, finden Sie unter [Verfügbare Hardwarefunktionen mit Einstellungen für die VM-Kompatibilität](#).

Informationen dazu, ob Ihre virtuellen Maschinen mit einer neuen Version von ESXi kompatibel sind, finden Sie unter [Kompatibilität der virtuellen Maschine](#).

Upgrade von VMware Tools

Der erste Schritt beim Upgrade der virtuellen Maschinen besteht im Upgrade von VMware Tools. Das Installieren von VMware Tools ist Teil des Vorgangs zur Erstellung einer neuen virtuellen Maschine. Wenn Sie VMware Tools auf mehreren virtuellen Maschinen mit Windows-Gastbetriebssystemen installieren, können Sie die Installation automatisieren und Optionen für die ein- oder auszuschließenden Komponenten angeben. Informationen zum Installieren, Aktualisieren und Konfigurieren von VMware Tools finden Sie im *VMware Tools-Benutzerhandbuch*.

Wenn auf den virtuelle Maschinen VMware Tools nicht installiert sind, können Sie die VMware Tools-Upgrade-Prozedur verwenden, um VMware Tools zu installieren. Aktualisieren Sie nach der Installation bzw. dem Upgrade von VMware Tools die VM-Kompatibilität.

Upgrade der VM-Kompatibilität

VMware stellt die folgenden Tools für das Durchführen eines Upgrades von virtuelle Maschinen zur Verfügung:

vSphere Client

Setzt voraus, dass Sie schrittweise ein Upgrade der virtuellen Maschine durchführen. vSphere Update Manager ist jedoch nicht erforderlich.

Beim vSphere Client können Sie ein manuelles Upgrade von virtuellen Maschinen durchführen oder Upgrades planen.

Manuelles Upgrade

Mit diesem Verfahren können Sie sofort ein Upgrade von einer oder mehreren virtuellen Maschinen auf die neueste unterstützte virtuelle Hardwareversion vornehmen.

Planen von VM-Upgrades

Verwenden Sie diese Vorgehensweise, um ein Upgrade von einer oder mehreren virtuellen Maschinen beim nächsten Neustart der virtuellen Maschine zu planen, und wählen Sie ein Upgrade aus allen unterstützten Upgrades der Kompatibilitätsebene aus.

vSphere Update Manager

Automatisiert den Upgrade- und Patch-Prozess für die virtuellen Maschinen, wodurch sichergestellt wird, dass die Schritte in der richtigen Reihenfolge stattfinden. Sie können Update Manager zur direkten Aktualisierung von Hardware virtueller Maschinen, VMware Tools und virtuellen Appliances verwenden. Sie können auch Software von Drittanbietern patchen und aktualisieren, die auf den virtuellen Maschinen und virtuellen Appliances ausgeführt werden. Informationen finden Sie in der Dokumentation *Installieren und Verwalten von VMware vSphere Update Manager*.

Hinweis Vermeiden Sie die Verwendung von `vmware-vmupgrade.exe` für ein Upgrade von virtuellen Maschinen.

Hinweis Ein Upgrade der VM-Hardware ist kein unkomplizierter Vorgang. Er kann dazu führen, dass einige Anwendungen oder das Betriebssystem nicht mehr ordnungsgemäß funktionieren.

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

- [Ausfallzeit für das Upgrade virtueller Maschinen](#)
- [Manuelles Upgrade der Kompatibilität einer virtuellen Maschine](#)
- [Planen eines Kompatibilitäts-Upgrades für eine virtuelle Maschine](#)

Ausfallzeit für das Upgrade virtueller Maschinen

Während eines Upgrades der Kompatibilität der virtuellen Maschine muss für alle Gastbetriebssysteme die virtuelle Maschine heruntergefahren werden. Bei einem Upgrade von VMware Tools ist für viele Linux-Betriebssysteme keine Ausfallzeit erforderlich.

Tabelle 11-1. Ausfallzeit der virtuellen Maschine nach Gastbetriebssystem

Gastbetriebssystem	Aktualisieren von VMware Tools	Kompatibilität der virtuellen Maschine aktualisieren
Microsoft Windows	Ausfallzeit für den Neustart des Gastbetriebssystems.	Ausfallzeit für das Herunterfahren und Einschalten der virtuellen Maschine.
Linux	Ausfallzeit für den Neustart des Gastbetriebssystems ist zum Laden der Treiber erforderlich.	Ausfallzeit für das Herunterfahren und Einschalten der virtuellen Maschine.
NetWare	Keine Ausfallzeit.	Ausfallzeit für das Herunterfahren und Einschalten der virtuellen Maschine.
Solaris	Keine Ausfallzeit.	Ausfallzeit für das Herunterfahren und Einschalten der virtuellen Maschine.
FreeBSD	Keine Ausfallzeit.	Ausfallzeit für das Herunterfahren und Einschalten der virtuellen Maschine.
Mac OS X	Keine Ausfallzeit.	Ausfallzeit für das Herunterfahren und Einschalten der virtuellen Maschine.

Hinweis Für Linux-Gastbetriebssysteme müssen Sie die virtuelle Maschine neu starten, um die neuen Versionen der VMXNET-, VMXNET3- und PVSCSI-Treiber zu laden. Sie können die Treiber auch manuell neu laden. Informationen zum Überprüfen, ob die Treiber im Linux-Kernel konfiguriert sind und ob die virtuelle Hardware verfügbar ist, finden Sie im Knowledgebase-Artikel <http://kb.vmware.com/kb/2050364>. Für das Linux-Gastbetriebssystem mit Kernelversion 3.10 ist kein manueller Neustart erforderlich.

Planen von Ausfallzeiten für virtuelle Maschinen

Sie können die Ausfallzeiten der virtuellen Maschinen zeitlich versetzt planen, um den Übergang für alle Beteiligten möglichst störungsfrei zu gestalten.

Beispiel:

- Wenn sich die Benutzer der virtuellen Maschinen in unterschiedlichen Zeitzonen befinden, kann es vorteilhaft sein, virtuelle Maschinen auf bestimmte Hosts zu migrieren, um eine bestimmte Zeitzone zu bedienen. Auf diese Weise können Sie Host-Upgrades so planen, sodass die Ausfallzeit der virtuellen Maschine transparent und außerhalb der Geschäftszeiten der jeweiligen Zeitzone erfolgt.
- Falls die Benutzer Ihrer virtuellen Maschinen rund um die Uhr arbeiten, können Sie die Ausfallzeit für virtuelle Maschinen so legen, dass sie in die geplanten Wartungszeiten fallen. Eine bestimmte Upgrade-Phase muss nicht innerhalb einer bestimmten Zeitspanne abgeschlossen sein. Sie können sich für jede Phase beliebig viel Zeit nehmen.

Manuelles Upgrade der Kompatibilität einer virtuellen Maschine

Die Kompatibilität der virtuellen Maschine legt die virtuelle Hardware fest, die für die virtuelle Maschine verfügbar ist. Dies entspricht der physischen Hardware, die auf der Hostmaschine zur Verfügung steht. Sie können ein Upgrade der Kompatibilitätsebene durchführen, um zusätzliche Hardware für die virtuelle Maschine verfügbar zu machen.

Wichtig Ein Upgrade der VM-Hardware kann dazu führen, dass einige Anwendungen oder das Betriebssystem nicht mehr ordnungsgemäß funktionieren. Führen Sie ein Upgrade der Hardware-Version nur durch, wenn Sie eine Funktion benötigen, die in der neueren Hardwareversion verfügbar ist.

Voraussetzungen

- Erstellen Sie eine Sicherung oder einen Snapshot der virtuellen Maschinen. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [Verwenden von Snapshots zum Verwalten virtueller Maschinen](#).
- Aktualisieren Sie VMware Tools. Auf Microsoft Windows-VMs könnten für die virtuelle Maschine möglicherweise die Netzwerkeinstellungen verloren gehen, wenn Sie ein Upgrade der Kompatibilität vor einem Upgrade von VMware Tools durchführen.
- Überprüfen Sie, ob alle virtuellen Maschinen und deren `.vmdk`-Dateien auf einem Speicher gespeichert sind, der mit dem ESXi-Host oder mit dem Client-Computer verbunden ist.
- Ermitteln Sie die ESXi-Versionen für die virtuellen Maschinen, mit denen die Kompatibilität hergestellt werden soll. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [Kompatibilität der virtuellen Maschine](#).
- Überprüfen Sie, ob für die Gastbetriebssysteme der virtuellen Maschinen, für die Sie ein Upgrade durchführen, ein Abschaltvorgang erforderlich ist. Bei einigen Linux-Betriebssystemen ist z. B. kein Abschaltvorgang vor einem Kompatibilitätsupgrade der virtuellen Maschine nötig. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [Ausfallzeit für das Upgrade virtueller Maschinen](#).

Verfahren

- 1 Wechseln Sie im vSphere Client zur virtuellen Maschine.
- 2 (Optional) Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Betrieb > Ausschalten** aus.
- 3 Wählen Sie **Aktionen > Kompatibilität > Upgrade der VM-Kompatibilität** aus.
- 4 Klicken Sie auf **Ja**, um das Upgrade zu bestätigen.
- 5 Wählen Sie eine Kompatibilität aus und klicken Sie auf **OK**.

Planen eines Kompatibilitäts-Upgrades für eine virtuelle Maschine

Die Kompatibilität der virtuellen Maschine legt die virtuelle Hardware fest, die für die virtuelle Maschine verfügbar ist. Dies entspricht der physischen Hardware, die auf dem Host zur Verfügung steht. Sie können ein Kompatibilitäts-Upgrade planen, um Kompatibilität zwischen einer virtuellen Maschine und neueren Versionen von ESXi herzustellen.

Verwenden Sie dieses Verfahren zum Planen eines Upgrades für eine virtuelle Maschine beim nächsten Neustart der VM und treffen Sie eine Auswahl aus allen unterstützten Upgrades der Kompatibilitätsebene. Informationen zum sofortigen Upgrade von virtuellen Maschinen auf die neueste unterstützte Kompatibilität finden Sie unter [Manuelles Upgrade der Kompatibilität einer virtuellen Maschine](#).

Sie können dieses Verfahren verwenden, um ein Upgrade für mehrere virtuelle Maschinen zu planen.

Informationen über Versionen und Kompatibilität der Hardware für virtuelle Maschinen finden Sie unter [Kompatibilität der virtuellen Maschine](#).

Voraussetzungen

- Schalten Sie die virtuelle Maschine aus.
- Erstellen Sie eine Sicherung oder einen Snapshot der virtuellen Maschine. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [Verwenden von Snapshots zum Verwalten virtueller Maschinen](#).
- Führen Sie ein Upgrade auf die aktuelle Version von VMware Tools durch. Wenn die Kompatibilität vor dem Upgrade von VMware Tools aktualisiert wird, gehen möglicherweise die Netzwerkeinstellungen der virtuellen Maschine verloren.
- Stellen Sie sicher, dass alle `.vmdk`-Dateien für den ESX/ESXi-Host auf einem VMFS5- oder NFS-Datenspeicher zur Verfügung stehen.
- Stellen Sie sicher, dass die virtuelle Maschine auf VMFS5- oder NFS-Datenspeichern gespeichert ist.
- Stellen Sie sicher, dass sich die Kompatibilitätseinstellungen für die virtuelle Maschine von den Einstellungen der letzten unterstützten Version unterscheiden.
- Ermitteln Sie die ESXi-Version, mit der die virtuelle Maschine kompatibel sein soll. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [Kompatibilität der virtuellen Maschine](#).

Verfahren

- 1 Navigieren Sie zu einer virtuellen Maschine in der Bestandsliste.
- 2 Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Kompatibilität > Upgrade der VM-Kompatibilität planen** aus.

- 3 Bestätigen Sie im Dialogfeld **Upgrade der VM-Kompatibilität planen**, dass Sie ein Upgrade der Kompatibilität planen, indem Sie auf **Ja** klicken.
- 4 Wählen Sie im Dropdown-Menü **Kompatibel mit** die Kompatibilität für das Upgrade aus.
Beim nächsten Neustart der virtuellen Maschine wird ein Upgrade der VM-Kompatibilität durchgeführt.
- 5 (Optional) Um ein Upgrade der Kompatibilität durchzuführen, wenn Sie die regelmäßig geplante Gastwartung vornehmen, wählen Sie **Upgrade nur nach einem normalen Herunterfahren des Gastbetriebssystems ausführen** aus.
Damit wird verhindert, dass das geplante Upgrade durchgeführt wird, bevor das Gastbetriebssystem der virtuellen Maschine normal heruntergefahren oder neu gestartet wird.

Ergebnisse

Jede der ausgewählten virtuellen Maschinen wird beim nächsten Neustart der virtuellen Maschine einem Upgrade auf die gewählte Kompatibilität unterzogen und die Kompatibilitätseinstellung wird auf der Registerkarte „Übersicht“ der virtuellen Maschine aktualisiert.

Erforderliche Berechtigungen für allgemeine Aufgaben

12

Viele Aufgaben erfordern Berechtigungen für mehrere Objekte in der Bestandsliste. Wenn der Benutzer, der die Aufgabe auszuführen versucht, nur über Berechtigungen für ein Objekt verfügt, kann die Aufgabe nicht erfolgreich abgeschlossen werden.

In der folgenden Tabelle werden allgemeine Aufgaben aufgelistet, die mehr als eine Berechtigung erfordern. Sie können Berechtigungen zu Bestandslistenobjekten hinzufügen, indem Sie einen Benutzer mit einer der vordefinierten Rollen oder mit mehreren Berechtigungen koppeln. Wenn Sie davon ausgehen, dass Sie einen Berechtigungssatz mehrmals zuweisen werden, erstellen Sie benutzerdefinierte Rollen.

Falls die Aufgabe, die Sie durchführen möchten, nicht in der Tabelle vorhanden ist, erläutern die folgenden Regeln, wo Sie Berechtigungen zuweisen müssen, um bestimmte Vorgänge zuzulassen:

- Alle Vorgänge, die Speicherplatz belegen, erfordern die Berechtigung **Datenspeicher.Speicher zuteilen** auf dem Zieldatenspeicher sowie die Berechtigung zum Ausführen des Vorgangs selbst. Sie müssen über diese Berechtigungen verfügen, wenn Sie beispielsweise eine virtuelle Festplatte oder einen Snapshot erstellen.
- Das Verschieben eines Objekts in der Bestandslistenhierarchie erfordert entsprechende Berechtigungen auf dem Objekt selbst, dem übergeordneten Quellobjekt (z. B. einem Ordner oder Cluster) und dem übergeordneten Zielobjekt.
- Jeder Host und Cluster hat seinen eigenen impliziten Ressourcenpool, der alle Ressourcen des Hosts oder Clusters enthält. Das direkte Bereitstellen einer virtuellen Maschine auf einem Host oder Cluster erfordert das Recht **Ressource.Virtuelle Maschine zu Ressourcenpool zuweisen**.

Tabelle 12-1. Erforderliche Berechtigungen für allgemeine Aufgaben

Aufgabe	Erforderliche Berechtigungen	Gültige Rolle	
Erstellen einer virtuellen Maschine	Im Zielordner oder Datencenter:	Administrator	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Virtuelle Maschine.Bestandsliste.Neu erstellen ■ Virtuelle Maschine.Konfiguration.Neue Festplatte hinzufügen (wenn eine neue virtuelle Festplatte erstellt wird) ■ Virtuelle Maschine.Konfiguration.Vorhandene Festplatte hinzufügen (wenn eine vorhandene virtuelle Festplatte verwendet wird) ■ Virtuelle Maschine.Konfiguration.Raw-Gerät konfigurieren (wenn eine RDM oder ein SCSI-Passthrough-Gerät verwendet wird) 		
	Auf dem Zielhost, -cluster oder -ressourcenpool: Ressource.Virtuelle Maschine zu Ressourcenpool zuweisen		Ressourcenpool-Administrator oder Administrator
	Auf dem Zieldatenspeicher oder im Ordner, der den Datenspeicher enthält: Datenspeicher.Speicher zuteilen		Datenspeicherkonsument oder Administrator
Einschalten einer virtuellen Maschine	Im Netzwerk, dem die virtuelle Maschine zugewiesen wird: Netzwerk.Netzwerk zuweisen	Netzwerkkonsument oder Administrator	
	Im Datencenter, in dem die virtuelle Maschine bereitgestellt wird: Virtuelle Maschine.Interaktion.Einschalten	Hauptbenutzer virtueller Maschinen oder Administrator	
	Auf der virtuellen Maschine oder einem Ordner mit virtuellen Maschinen: Virtuelle Maschine.Interaktion.Einschalten		
	Virtuelle Maschine aus einer Vorlage bereitstellen	Im Zielordner oder Datencenter:	Administrator
<ul style="list-style-type: none"> ■ Virtuelle Maschine.Bestandsliste.Aus vorhandener erstellen ■ Virtuelle Maschine.Konfiguration.Neue Festplatte hinzufügen 			
In einer Vorlage oder einem Vorlagenordner: Virtuelle Maschine.Bereitstellung.Vorlage bereitstellen		Administrator	
Auf dem Zielhost, -cluster oder -ressourcenpool: Ressource.Virtuelle Maschine zu Ressourcenpool zuweisen		Administrator	
Auf dem Zieldatenspeicher oder -datenspeicherordner: Datenspeicher.Speicher zuteilen		Datenspeicherkonsument oder Administrator	
Im Netzwerk, dem die virtuelle Maschine zugewiesen wird: Netzwerk.Netzwerk zuweisen		Netzwerkkonsument oder Administrator	
Erstellen eines Snapshots der virtuellen Maschine	Auf der virtuellen Maschine oder einem Ordner mit virtuellen Maschinen: Virtuelle Maschine.Snapshot-Verwaltung.Snapshot erstellen	Hauptbenutzer virtueller Maschinen oder Administrator	

Tabelle 12-1. Erforderliche Berechtigungen für allgemeine Aufgaben (Fortsetzung)

Aufgabe	Erforderliche Berechtigungen	Gültige Rolle
Verschieben einer virtuellen Maschine in einen Ressourcenpool	Auf der virtuellen Maschine oder einem Ordner mit virtuellen Maschinen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ressource.Virtuelle Maschine zu Ressourcenpool zuweisen ■ Virtuelle Maschine.Bestandsliste.Verschieben 	Administrator
	Auf dem Zielressourcenpool: Ressource.Virtuelle Maschine zu Ressourcenpool zuweisen	Administrator
Installieren eines Gastbetriebssystems auf einer virtuellen Maschine	Auf der virtuellen Maschine oder einem Ordner mit virtuellen Maschinen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Virtuelle Maschine.Interaktion.Frage beantworten ■ Virtuelle Maschine.Interaktion.Konsoleninteraktion ■ Virtuelle Maschine.Interaktion.Geräteverbindung ■ Virtuelle Maschine.Interaktion.Ausschalten ■ Virtuelle Maschine.Interaktion.Einschalten ■ Virtuelle Maschine.Interaktion.Zurücksetzen ■ Virtuelle Maschine.Interaktion.CD-Medien konfigurieren (wenn von einer CD installiert wird) ■ Virtuelle Maschine.Interaktion.Diskettenmedien konfigurieren (wenn von einer Diskette installiert wird) ■ Virtuelle Maschine.Interaktion.VMware Tools installieren 	Hauptbenutzer virtueller Maschinen oder Administrator
	Auf einem Datenspeicher, der das Installationsmedium mit dem ISO-Image enthält: Datenspeicher.Datenspeicher durchsuchen (wenn von einem ISO-Image auf einem Datenspeicher installiert wird) Auf dem Datenspeicher, auf den Sie das ISO-Image des Installationsmediums hochladen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Datenspeicher.Datenspeicher durchsuchen ■ Datenspeicher.Dateivorgänge auf niedriger Ebene 	Hauptbenutzer virtueller Maschinen oder Administrator
Migrieren einer virtuellen Maschine mit vMotion	Auf der virtuellen Maschine oder einem Ordner mit virtuellen Maschinen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ressourcen.Eingeschaltete virtuelle Maschine migrieren ■ Ressource.Virtuelle Maschine zu Ressourcenpool zuweisen (wenn das Ziel ein anderer Ressourcenpool als die Quelle ist) 	Ressourcenpool-Administrator oder Administrator
	Auf dem Zielhost, -cluster oder -ressourcenpool (wenn anders als die Quelle): Ressource.Virtuelle Maschine zu Ressourcenpool zuweisen	Ressourcenpool-Administrator oder Administrator
Cold-Migration (Verlagern) einer virtuellen Maschine	Auf der virtuellen Maschine oder einem Ordner mit virtuellen Maschinen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ressourcen.Ausgeschaltete virtuelle Maschine migrieren ■ Ressource.Virtuelle Maschine zu Ressourcenpool zuweisen (wenn das Ziel ein anderer Ressourcenpool als die Quelle ist) 	Ressourcenpool-Administrator oder Administrator

Tabelle 12-1. Erforderliche Berechtigungen für allgemeine Aufgaben (Fortsetzung)

Aufgabe	Erforderliche Berechtigungen	Gültige Rolle
	Auf dem Zielhost, -cluster oder -ressourcenpool (wenn anders als die Quelle): Ressource.Virtuelle Maschine zu Ressourcenpool zuweisen	Ressourcenpool-Administrator oder Administrator
	Auf dem Zieldatenspeicher (wenn anders als die Quelle): Datenspeicher.Speicher zuteilen	Datenspeicherkonsument oder Administrator
Migrieren einer virtuellen Maschine mit Storage vMotion	Auf der virtuellen Maschine oder einem Ordner mit virtuellen Maschinen: Ressourcen.Eingeschaltete virtuelle Maschine migrieren	Ressourcenpool-Administrator oder Administrator
	Auf dem Zieldatenspeicher: Datenspeicher.Speicher zuteilen	Datenspeicherkonsument oder Administrator
Einen Host in einen Cluster verschieben	Auf dem Host: Host.Bestandsliste.Host zu Cluster hinzufügen	Administrator
	Auf dem Zielcluster: Host.Bestandsliste.Host zu Cluster hinzufügen	Administrator
Verschlüsseln einer virtuellen Maschine	Eine Verschlüsselung ist nur in Umgebungen mit vCenter Server möglich. Zusätzlich muss für die meisten Verschlüsselungsaufgaben bei dem ESXi-Host der Verschlüsselungsmodus aktiviert sein. Der Benutzer, der diese Aufgaben durchführt, muss über die entsprechenden Berechtigungen verfügen. Eine Gruppe von Berechtigungen für Kryptografievorgänge ermöglicht eine detaillierte Steuerung. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation <i>vSphere-Sicherheit</i> .	Administrator

vSphere-Fehlerbehebung enthält allgemeine Fehlerbehebungsszenarien und Lösungen für die verschiedenen Probleme. Darüber hinaus finden Sie hier Richtlinien zum Beheben von Problemen, die ähnliche Ursachen haben. Für individuelle Probleme sollten Sie eventuell eine Fehlerbehebungsmethode entwickeln und einführen.

Die folgende Vorgehensweise für eine effektive Fehlerbehebung befasst sich mit der Erfassung von Fehlerbehebungsinformationen, wie etwa dem Identifizieren von Symptomen und dem Definieren des Problembereichs. Die Fehlerbehebung mit Protokolldateien wird ebenfalls behandelt.

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

- [Richtlinien zur Fehlerbehebung](#)
- [Fehlerbehebung mit Protokollen](#)

Richtlinien zur Fehlerbehebung

Für die Fehlerbehebung Ihrer vSphere-Implementierung identifizieren Sie die Symptome des Problems, bestimmen Sie die betroffenen Komponenten und testen Sie mögliche Lösungen.

Identifizieren der Symptome

Eine Reihe potenzieller Ursachen kann zur Leistungsminderung oder zum Leistungsausfall der Implementierung führen. Der erste Schritt für eine effiziente Fehlerbehebung ist die genaue Identifizierung des Problems.

Definieren des Problembereichs

Nachdem Sie die Symptome des Problems isoliert haben, müssen Sie den Problembereich definieren. Identifizieren Sie die betroffenen Software- oder Hardwarekomponenten, durch die das Problem möglicherweise verursacht wird, sowie die nicht betroffenen Software- oder Hardwarekomponenten.

Testen möglicher Lösungen

Wenn Sie die Symptome des Problems und die betroffenen Komponenten kennen, können Sie die Lösungen solange systematisch testen, bis das Problem behoben ist.



Allgemeines zur Fehlerbehebung

(https://vmwaretv.vmware.com/embed/secure/iframe/entryId/1_8riyfo25/uiConfId/49694343/)

Identifizieren der Symptome

Bevor Sie versuchen, ein Problem in Ihrer Implementierung zu beheben, müssen Sie die genauen Fehlersymptome identifizieren.

Der erste Schritt bei der Fehlerbehebung ist das Erfassen von Informationen zu den genauen Symptomen. Sie können sich beim Erfassen dieser Informationen die folgende Fragen stellen:

- Welche Aufgabe wird nicht ausgeführt bzw. welches Verhalten ist nicht vorhanden?
- Kann die betroffene Aufgabe in Unteraufgaben unterteilt werden, die Sie separat auswerten können?
- Endet die Aufgabe mit einem Fehler? Ist eine Fehlermeldung damit verbunden?
- Wird die Aufgabe zwar ausgeführt, dauert aber unzumutbar lange?
- Tritt der Fehler kontinuierlich oder sporadisch auf?
- Welche Änderungen gab es in letzter Zeit bei Software oder Hardware, die in Zusammenhang mit dem Fehler stehen könnten?

Definieren des Problembereichs

Nachdem Sie die Symptome des Problems identifiziert haben, bestimmen Sie die betroffenen Komponenten, die Komponenten, die das Problem verursachen, sowie die nicht beteiligten Komponenten.

Bei der Definition des Problembereichs in einer vSphere-Implementierung müssen Sie die vorhandenen Komponenten berücksichtigen. Neben VMware-Software sollten Sie auf die verwendete Drittanbietersoftware und die mit der virtuellen VMware-Hardware verwendete Hardware achten.

Wenn Sie die Merkmale der Software- und Hardwarekomponenten und deren Auswirkungen auf das Problem kennen, können Sie allgemeine Probleme analysieren, die die Symptome verursachen.

- Fehlkonfiguration der Softwareeinstellungen
- Fehler bei der physischen Hardware
- Inkompatibilität der Komponenten

Schlüsseln Sie den Vorgang auf und erstellen Sie eine separate Analyse jeder Komponente und der Wahrscheinlichkeit, dass die jeweilige Komponente die Ursache sein könnte. Beispielsweise hat ein Problem in Zusammenhang mit einer virtuellen Festplatte im lokalen Speicher wahrscheinlich nichts mit der Konfiguration des Drittanbierrouters zu tun. Allerdings könnte dieses Problem durch eine Einstellung für den lokalen Festplatten-Controller verursacht werden. Wenn eine Komponente nichts mit den spezifischen Symptomen zu tun hat, können Sie sie wahrscheinlich als Kandidat für Lösungstests eliminieren.

Überlegen Sie sich, was zuletzt an der Konfiguration geändert wurde, bevor die Probleme auftauchten. Suchen Sie nach Gemeinsamkeiten bei einem Problem. Wenn mehrere Probleme gleichzeitig auftauchten, sind wahrscheinlich alle Probleme auf dieselbe Ursache zurückzuführen.

Testen möglicher Lösungen

Wenn Sie die Symptome des Problems und die höchstwahrscheinlich betroffenen Software- oder Hardwarekomponenten kennen, können Sie die Lösungen solange systematisch testen, bis das Problem behoben ist.

Anhand der ermittelten Informationen zu den Symptomen und betroffenen Komponenten können Sie Tests entwickeln, um das Problem ausfindig zu machen und zu beheben. Mithilfe der folgenden Tipps wird dieser Vorgang möglicherweise effektiver ausgeführt.

- Generieren Sie Ideen für möglichst viele potenzielle Lösungen.
- Stellen Sie sicher, dass jede Lösung unmissverständlich bestimmt, ob das Problem behoben wurde. Testen Sie jede potenzielle Lösung, aber fahren Sie unverzüglich fort, falls das Problem durch die Fehlerkorrektur nicht behoben wird.
- Entwickeln und verfolgen Sie eine Hierarchie potenzieller Lösungen auf der Grundlage der Wahrscheinlichkeit. Eliminieren Sie systematisch jedes potenzielle Problem ausgehend von der wahrscheinlichsten Ursache bis hin zur unwahrscheinlichsten Ursache, bis die Symptome verschwinden.
- Ändern Sie beim Testen potenzieller Lösungen immer nur einen Faktor. Wenn das System funktioniert, nachdem Sie viele Faktoren gleichzeitig geändert haben, lässt sich möglicherweise nicht feststellen, auf welche Änderung dies zurückzuführen ist.
- Wenn das Problem durch die für eine Lösung vorgenommenen Änderungen nicht behoben werden kann, setzen Sie die Implementierung auf den vorherigen Status zurück. Für den Fall, dass Sie die Implementierung nicht auf den vorherigen Status zurücksetzen, könnten neue Fehler verursacht werden.
- Suchen Sie eine ähnliche, funktionierende Implementierung und testen Sie sie parallel zu der fehlerhaften Implementierung. Nehmen Sie an beiden Systemen gleichzeitig Änderungen vor, bis nur noch wenige Unterschiede vorhanden sind oder nur noch ein Unterschied vorhanden ist.

Fehlerbehebung mit Protokollen

Die Protokolle der verschiedenen Dienste und Agenten, die von Ihrer Implementierung verwendet werden, liefern oft hilfreiche Fehlerbehebungsinformationen.

Die meisten Protokolle sind unter `C:\ProgramData\VMware\vCenterServer\logs` für Windows-Bereitstellungen oder `/var/log/` für Linux-Bereitstellungen gespeichert. Gemeinsame Protokolle sind in allen Implementierungen verfügbar. Andere Protokolle gelten speziell für bestimmte Bereitstellungsoptionen (Verwaltungsknoten oder Platform Services Controller).

Gemeinsame Protokolle

Die folgenden Protokolle werden gemeinsam von allen Bereitstellungen unter Windows oder Linux verwendet.

Tabelle 13-1. Gemeinsame Protokollverzeichnisse

Protokollverzeichnis	Beschreibung
applmgmt	VMware Appliance Management Service
cloudvm	Protokolle für die Zuteilung und Verteilung von Ressourcen zwischen Diensten
cm	VMware Component Manager
firstboot	Speicherort der Protokolle für den erstmaligen Start
rhttpproxy	Reverse Web Proxy
sca	VMware Service Control Agent
statsmonitor	VMware Appliance-Überwachungsdienst (nur Linux)
vapi	VMware-vAPI-Endpoint
vmaffd	VMware Authentication Framework-Daemon
vmdir	VMware Directory Service-Daemon
vmon	VMware Service Lifecycle Manager

Protokolle des Verwaltungsknotens

Die folgenden Protokolle sind verfügbar, wenn eine Verwaltungsknotenbereitstellung gewählt wird.

Tabelle 13-2. Protokollverzeichnisse des Verwaltungsknotens

Protokollverzeichnis	Beschreibung
autodeploy	VMware vSphere Auto Deploy Waiter
content-library	VMware Content Library Service
eam	VMware ESX Agent Manager

Tabelle 13-2. Protokollverzeichnisse des Verwaltungsknotens (Fortsetzung)

Protokollverzeichnis	Beschreibung
invsvc	VMware Inventory-Dienst
mbsc	VMware-Meldungs-Bus-Konfigurationsdienst
netdump	VMware vSphere ESXi Dump Collector
perfcharts	VMware-Leistungsdigramme
vmcam	VMware vSphere Authentication Proxy
vmdird	VMware Directory Service-Daemon
vmsyslog collector	vSphere Syslog Collector (nur Windows)
vmware-sps	VMware vSphere Profile-Driven Storage Service
vmware-vpx	VMware VirtualCenter Server
vpostgres	vFabric Postgres-Datenbankdienst
mbsc	VMware-Meldungs-Bus-Konfigurationsdienst
vsphere-client	VMware vSphere Web Client
vcha	VMware High Availability-Dienst (nur Linux)

Protokolle des Platform Services Controller

Sie analysieren die folgenden Protokolle, wenn eine Platform Services Controller-Knotenbereitstellung gewählt wird.

Tabelle 13-3. Protokollverzeichnisse des Platform Services Controller-Knotens

Protokollverzeichnis	Beschreibung
cis-license	VMware-Lizenzierungsdienst
sso	VMware Secure Token Service
vmcad	VMware Certificate Authority-Daemon
vmdird	VMware Directory Service

Für Platform Services Controller-Knotenbereitstellungen befinden sich zusätzliche Laufzeitprotokolle unter `C:\ProgramData\VMware\CIS\runtime\VMwareSTSService\logs`.

Fehlerbehebung bei virtuellen Maschinen

14

In den Themen zur Fehlerbehebung bei virtuellen Maschinen finden Sie Lösungen für potenzielle Probleme, die bei der Verwendung Ihrer virtuellen Maschinen auftreten können.

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

- Fehlerbehebung bei USB-Passthrough-Geräten
- Wiederherstellen verwaister virtueller Maschinen
- Eine virtuelle Maschine wird nach dem Klonen oder der Bereitstellung aus einer Vorlage nicht eingeschaltet

Fehlerbehebung bei USB-Passthrough-Geräten

Informationen zum Verhalten von Funktionen sind für die Fehlerbehebung nützlich oder können dabei helfen, potenzielle Probleme zu vermeiden, wenn USB-Geräte mit einer virtuellen Maschine verbunden sind.

Fehlermeldung, wenn Sie versuchen, eine virtuelle Maschine mit angehängten USB-Geräten zu migrieren

Die Migration mit vMotion kann nicht fortgesetzt werden und es wird eine verwirrende Fehlermeldung ausgegeben, wenn mehrere USB-Geräte von einem ESXi-Host mit einer virtuellen Maschine verbunden werden und mindestens ein Gerät nicht für vMotion aktiviert ist.

Problem

Der Assistent für das Migrieren einer virtuellen Maschine führt vor dem Starten des Migrationsvorgangs eine Kompatibilitätsprüfung aus. Wenn nicht unterstützte USB-Geräte ermittelt werden, tritt bei der Kompatibilitätsprüfung ein Fehler auf und es wird eine Fehlermeldung nach folgendem Muster ausgegeben: `Aktuell verbundenes Gerät 'USB 1' verwendet Backing 'Pfad:1/7/1', auf das nicht zugegriffen werden kann.`

Ursache

Sie müssen alle USB-Geräte aktivieren, die mit der virtuellen Maschine von einem Host für vMotion verbunden sind, um die vMotion-Kompatibilitätsprüfungen erfolgreich zu bestehen. Wenn ein oder mehrere Geräte nicht für vMotion aktiviert sind, schlägt die Migration fehl.

Lösung

- 1 Stellen Sie vor dem Entfernen der Geräte sicher, dass diese keine Daten übertragen.
- 2 Fügen Sie sie wieder hinzu und aktivieren Sie vMotion für jedes betroffene USB-Gerät.

Daten können nicht von einem ESXi-Host auf ein USB-Gerät kopiert werden, das mit dem Host verbunden ist

Sie können ein USB-Gerät an einen ESXi-Host anschließen und Daten vom Host auf das Gerät kopieren. Sie könnten beispielsweise das vm-support-Paket vom Host sammeln, falls die Netzwerkverbindung des Hosts unterbrochen wird. Um diese Aufgabe auszuführen, müssen Sie den USB-Arbitrator anhalten.

Problem

Wenn der USB-Arbitrator für den USB-Passthrough von einem ESXi-Host auf eine virtuelle Maschine verwendet wird, erscheint das USB-Gerät unter `lsusb`, aber es wird nicht ordnungsgemäß gemountet.

Ursache

Dieses Problem tritt auf, weil das nicht startfähige USB-Gerät standardmäßig für die virtuelle Maschine reserviert ist. Es erscheint auch dann nicht auf dem Dateisystem des Hosts, wenn `lsusb` das Gerät anzeigt.

Lösung

- 1 Halten Sie den `usbarbitrator`-Dienst an: `/etc/init.d/usbarbitrator stop`
- 2 Trennen Sie das USB-Gerät physisch und verbinden Sie es neu.
Standardmäßig befindet sich das Gerät im Verzeichnis `/vmfs/devices/disks/mpx.vmhbaXX:C0:T0:L0`.
- 3 Starten Sie nach der Wiederherstellung der Verbindung des Geräts den `usbarbitrator`-Dienst neu: `/etc/init.d/usbarbitrator start`
- 4 Starten Sie `hostd` und alle ausgeführten virtuellen Maschinen neu, um den Zugriff auf Passthrough-Geräte in der virtuellen Maschine wiederherzustellen.

Nächste Schritte

Verbinden Sie die USB-Geräte zur virtuellen Maschine neu.

Wiederherstellen verwaister virtueller Maschinen

Virtuelle Maschinen werden mit dem Zusatz (`orphaned`) zu ihren Namen angezeigt.

Problem

Virtuelle Maschinen, die sich auf einem ESXi-Host befinden, der von vCenter Server verwaltet wird, können in seltenen Fällen verwaisen. Solche virtuellen Maschinen sind in der vCenter Server-Datenbank vorhanden, der ESXi-Host erkennt sie jedoch nicht mehr.

Ursache

Virtuelle Maschinen können verwaisen, wenn ein Host-Failover fehlschlägt oder die Registrierung der virtuellen Maschine direkt auf dem Host aufgehoben wird. In diesem Fall verschieben Sie die verwaiste virtuelle Maschine auf einen anderen Host im Datencenter, auf dem die Dateien der virtuellen Maschine gespeichert sind.

Lösung

- 1 Bestimmen Sie den Datenspeicher, in dem die VM-Konfigurationsdatei (.vmtx) gespeichert ist.
 - a Wählen Sie die virtuelle Maschine in der Bestandsliste des vSphere Web Client aus und klicken Sie auf die Registerkarte **Datenspeicher**.

Der Datenspeicher bzw. die Datenspeicher, in dem bzw. denen die VM-Dateien gespeichert sind, wird bzw. werden angezeigt.
 - b Falls mehrere Datenspeicher angezeigt werden, wählen Sie jeden Datenspeicher aus und klicken Sie für die .vmtx-Datei auf das Dateibrowser-Symbol.
 - c Überprüfen Sie den Speicherort der .vmtx-Datei.
- 2 Wechseln Sie wieder zur virtuellen Maschine im vSphere Web Client, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Alle Virtual Infrastructure-Aktionen > Aus Bestandsliste entfernen** aus.
- 3 Klicken Sie auf **Ja**, um das Entfernen der virtuellen Maschine zu bestätigen.
- 4 Registrieren Sie die virtuelle Maschine erneut für vCenter Server.
 - a Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Datenspeicher, in dem die VM-Datei gespeichert ist, und wählen Sie **VM registrieren** aus.
 - b Navigieren Sie zur .vmtx-Datei und klicken Sie auf **OK**.
 - c Wählen Sie den Speicherort für die virtuelle Maschine aus und klicken Sie auf **Weiter**.
 - d Wählen Sie den Host aus, auf dem die virtuelle Maschine ausgeführt werden soll, und klicken Sie auf **Weiter**.
 - e Klicken Sie auf **Beenden**.

Eine virtuelle Maschine wird nach dem Klonen oder der Bereitstellung aus einer Vorlage nicht eingeschaltet

Virtuelle Maschinen werden nicht eingeschaltet, nachdem Sie im vSphere Web Client den Workflow des Klonens bzw. Bereitstellens aus einer Vorlage abgeschlossen haben.

Problem

Wenn Sie eine virtuelle Maschine klonen oder eine virtuelle Maschine anhand einer Vorlage bereitstellen, können Sie die virtuelle Maschine nach dem Erstellen möglicherweise nicht einschalten.

Ursache

Die Größe der Auslagerungsdatei wird nicht reserviert, wenn die VM-Festplatten erstellt werden.

Lösung

- ◆ Verringern Sie die Größe der Auslagerungsdatei, die für die virtuelle Maschine benötigt wird. Sie erreichen dies, indem Sie mehr Arbeitsspeicher für die virtuelle Maschine reservieren.
 - a Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die virtuelle Maschine und wählen Sie **Einstellungen bearbeiten**.
 - b Wählen Sie **Virtuelle Hardware** aus und klicken Sie auf **Arbeitsspeicher**.
 - c Verwenden Sie das Dropdown-Menü „Reservierung“, um die Menge des Arbeitsspeichers zu erhöhen, die der virtuellen Maschine zugeteilt wird.
 - d Klicken Sie auf **OK**.
- ◆ Alternativ können Sie die Menge an verfügbarem Speicherplatz für die Auslagerungsdatei erhöhen, indem Sie andere VM-Festplatten aus dem Datenspeicher, der für die Auslagerungsdatei verwendet wird, heraus verschieben.
 - a Navigieren Sie zum Datenspeicher im Objektnavigator von vSphere Web Client.
 - b Wählen Sie die Registerkarte **VMs** aus.
 - c Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf jede zu verschiebende virtuelle Maschine und wählen Sie **Migrieren**.
 - d Wählen Sie **Nur Speicher ändern** aus.
 - e Führen Sie den Assistenten **Migrieren von virtuellen Maschinen** aus.
- ◆ Sie können auch die Menge an verfügbarem Speicherplatz für die Auslagerungsdatei erhöhen, indem Sie als Speicherort der Auslagerungsdatei einen Datenspeicher mit entsprechendem Speicherplatz wählen.
 - a Navigieren Sie zum Host im Objektnavigator von vSphere Web Client.
 - b Wählen Sie die Registerkarte **Konfigurieren** aus.
 - c Wählen Sie unter „Virtuelle Maschinen“ die Option **Speicherort der Auslagerungsdatei** aus.

- d Klicken Sie auf **Bearbeiten**.

Hinweis Wenn der Host Teil eines Clusters ist, für den festgelegt ist, dass die Auslagerungsdateien der virtuellen Maschine in demselben Verzeichnis wie die virtuelle Maschine gespeichert werden, können Sie nicht auf **Bearbeiten** klicken. Sie müssen das Dialogfeld „Clustereinstellungen“ verwenden, um die Richtlinie zum Ändern des Speicherorts der Auslagerungsdatei für den Cluster zu ändern.

- e Wählen Sie **Bestimmten Datenspeicher verwenden** und wählen Sie einen Datenspeicher aus der Liste aus.
- f Klicken Sie auf **OK**.