

Maximalwerte für die Konfiguration

VMware® vSphere 5.1

Wenn Sie Ihr virtuelles und physisches Equipment auswählen und konfigurieren, müssen Sie die von vSphere 5.1 unterstützten Maximalwerte einhalten. Die in den folgenden Tabellen aufgeführten Werte sind getestete, empfohlene Grenzwerte und werden von VMware vollständig unterstützt.

- „Maximalwerte für virtuelle Maschinen“ auf Seite 1
- „Maximalwerte für ESXi-Hosts“ auf Seite 2
- „vCloud Director-Maximalwerte“ auf Seite 7
- „Maximalwerte für vCenter Server“ auf Seite 7
- „vCenter Server-Erweiterungen“ auf Seite 8

Die in diesem Dokument aufgeführten Grenzwerte können von anderen Faktoren wie Hardwareabhängigkeiten beeinflusst werden. Weitere Informationen über unterstützte Hardware finden Sie im entsprechenden Hardware-Kompatibilitätshandbuch für ESXi. Machen Sie sich mit den jeweiligen Grenzwerten vertraut, um sicherzustellen, dass Sie die unterstützten Konfigurationen für Ihre Umgebung nicht überschreiten.

Die *Maximalwerte für die Konfiguration für vSphere 5.1* beziehen sich auf ESXi und vCenter Server.

Maximalwerte für virtuelle Maschinen

[Tabelle 1](#) enthält Maximalwerte für die Konfiguration virtueller Maschinen.

Tabelle 1. Maximalwerte für virtuelle Maschinen

Element	Maximalwert
Berechnen	
Virtuelle CPUs pro virtueller Maschine (Virtual SMP)	64
Arbeitsspeicher	
RAM pro virtueller Maschine	1 TB
Größe der Auslagerungsdatei für die virtuelle Maschine	1 TB ¹
Virtuelle Speicheradapter und -geräte	
Virtuelle SCSI-Adapter pro virtueller Maschine	4
Virtuelle SCSI-Ziele pro virtuellem SCSI-Adapter	15 ²
Virtuelle SCSI-Ziele pro virtueller Maschine	60
Virtuelle Festplatten pro virtueller Maschine (PVSCSI)	60
Größe der virtuellen Festplatte	2 TB minus 512 Byte
IDE-Controller pro virtueller Maschine	1 ³
IDE-Geräte pro virtueller Maschine	4 ⁴
Diskettencontroller pro virtueller Maschine	1
Diskettenlaufwerke pro virtueller Maschine	2 ⁵
Virtuelle Netzwerkgeräte	
Virtuelle Netzwerkkarten pro virtueller Maschine	10 ⁶

Tabelle 1. Maximalwerte für virtuelle Maschinen (Fortgesetzt)

Element	Maximalwert
Virtuelle Peripherieschnittstellen	
USB-Controller pro virtueller Maschine	1 ⁷
Mit einer virtuellen Maschine verbundene USB-Geräte	20 ⁸
Parallele Schnittstellen pro virtueller Maschine	3
xHCI-USB-Controller ⁹	1
Serielle Schnittstellen pro virtueller Maschine	4
Grafikgerät	
Videoarbeitsspeicher pro virtueller Maschine	128 MB
Sonstiges	
Gleichzeitige Remotekonsolenverbindungen zu einer virtuellen Maschine	40
<ol style="list-style-type: none"> 1. Die maximale Auslagerungsgröße von VMFS3 mit 1-MB-Blockgröße ist 255 GB. Die empfohlene Lösung ist VMFS5, nicht VMFS3, mit erweiterter Blockgröße. 2. Jede beliebige Kombination aus Festplatte oder VMDirectPath SCSI-Ziel. 3. Unterstützt zwei Kanäle (primär und sekundär), jeden mit einem Master- und einem Slave-Gerät. 4. Die Geräte können entweder CD-ROM oder Festplatte sein. 5. Das BIOS ist für ein Diskettenlaufwerk konfiguriert. 6. Jede beliebige Kombination aus unterstützten virtuellen Netzwerkkarten. 7. Unterstützt USB 1.x- und USB 2.x-Geräte. 8. Gastbetriebssysteme haben möglicherweise geringere Grenzwerte als für vSphere zulässig sind. 9. Unterstützt USB 1.x-, 2.x- und 3.0-Geräte. 	

Maximalwerte für ESXi-Hosts

Die folgenden Tabellen enthalten Maximalwerte für die Konfiguration von ESXi-Hosts.

- „Maximalwerte für Rechenressourcen“ auf Seite 2
- „Maximalwerte für den Arbeitsspeicher“ auf Seite 3
- „Maximalwerte für den Speicher“ auf Seite 3
- „Maximalwerte für das Netzwerk“ auf Seite 5
- „Maximalwerte für Cluster und Ressourcenpools“ auf Seite 6

Maximalwerte für Rechenressourcen

[Tabelle 2](#) enthält Maximalwerte für die Konfiguration von ESXi-Hostrechenressourcen.

Tabelle 2. Maximalwerte für Rechenressourcen

Element	Maximalwert
Host-CPU-Maximalwerte	
Logische CPUs pro Host	160
NUMA-Knoten pro Host	8
Maximalwerte für virtuelle Maschinen	
Virtuelle Maschinen pro Host	512
Virtuelle CPUs pro Host	2048
Virtuelle CPUs pro Kern	25 ¹
Fehlertoleranz-Maximalwerte	
Virtuelle Festplatten	16
Virtuelle CPUs pro virtueller Maschine	1

Tabelle 2. Maximalwerte für Rechenressourcen (Fortgesetzt)

Element	Maximalwert
RAM pro FT VM	64 GB
Virtuelle Maschinen pro Host	4

1. Die erreichbare Anzahl an vCPUs pro Kern hängt von der Arbeitslast und den Spezifikationen der Hardware ab. Weitere Informationen finden Sie in der neuesten Version der *Performance Best Practices für VMware vSphere*.

Maximalwerte für den Arbeitsspeicher

[Tabelle 3](#) enthält Maximalwerte für die Konfiguration des ESXi-Hostarbeitsspeichers.

Tabelle 3. Maximalwerte für den Arbeitsspeicher

Element	Maximalwert
RAM pro Host	2 TB
Anzahl der Auslagerungsdateien	1 pro virtueller Maschine
Größe der Auslagerungsdatei	1 TB ¹

1. Verwenden Sie für VMFS3 eine Blockgröße von mehr als 1 MB für Auslagerungsdateien, die größer als 255 GB sind

Maximalwerte für den Speicher

[Tabelle 4](#) enthält Maximalwerte für die Konfiguration des ESXi-Hostspeichers.

Tabelle 4. Maximalwerte für den Speicher

Element	Maximalwert
Virtuelle Festplatten	
Virtuelle Festplatten pro Host	2048
iSCSI physisch	
LUNs pro Server	256
Qlogic 1 GBit iSCSI-HBA-Initiator-Ports pro Server	4
Broadcom 1 GBit iSCSI-HBA-Initiator-Ports pro Server	4
Broadcom 10 GBit iSCSI-HBA-Initiator-Ports pro Server	4
Netzwerkkarten, die dem Software-iSCSI-Stack pro Server zugewiesen oder an den Port gebunden werden können	8
Anzahl aller Pfade auf einem Server	1024
Anzahl der Pfade zu einer LUN (Software-iSCSI und Hardware-iSCSI)	8
Qlogic-iSCSI: dynamische Ziele pro Adapterport	64
Qlogic-iSCSI: statische Ziele pro Adapterport	62
Broadcom 1 GBit iSCSI-HBA-Ziele pro Adapterport	64 ¹
Broadcom 10 GBit iSCSI-HBA-Ziele pro Adapterport	128
Software-iSCSI-Ziele	256 ¹
NAS²	
NFS-Mounts pro Host	256
Fibre-Channel	
LUNs pro Host	256
LUN-Größe	64 TB

Tabelle 4. Maximalwerte für den Speicher (Fortgesetzt)

Element	Maximalwert
LUN-ID	255
Anzahl der Pfade zu einer LUN	32
Anzahl aller Pfade auf einem Server	1024
Anzahl an HBAs beliebigen Typs	8
HBA-Ports	16
Ziele pro HBA	256
FCoE	
Software-FCoE-Adapter	4
VMFS	
Volumes pro Host	256
Hosts pro Volume	64
Eingeschaltete virtuelle Maschinen pro VMFS-Volume	2048
VMFS3	
Volumegröße	64 TB ⁵
Größe der Raw-Gerätezuordnung (virtuelle Kompatibilität)	2 TB minus 512 Byte
Größe der Raw-Gerätezuordnung (physische Kompatibilität)	2 TB minus 512 Byte ⁶
Blockgröße	8 MB
Dateigröße (1 MB Blockgröße)	256 GB
Dateigröße (2 MB Blockgröße)	512 GB
Dateigröße (4 MB Blockgröße)	1 TB
Dateigröße (8 MB Blockgröße)	2 TB minus 512 Byte
Dateien pro Volume	Ca. 30.720
VMFS5	
Volumegröße	64 TB ⁷
Größe der Raw-Gerätezuordnung (virtuelle Kompatibilität)	2 TB minus 512 Byte
Größe der Raw-Gerätezuordnung (physische Kompatibilität)	64 TB
Blockgröße	1 MB ³
Dateigröße	2 TB minus 512 Byte ⁴
Dateien pro Volume	Ca. 130,690
Gleichzeitige Vorgänge	
Gleichzeitige vMotion-Vorgänge pro Datenspeicher	128
Gleichzeitige Storage vMotion-Vorgänge pro Datenspeicher	8
Gleichzeitige Storage vMotion-Vorgänge pro Host	2
Gleichzeitige Nicht-vMotion-Bereitstellungsvorgänge pro Host	8

Tabelle 4. Maximalwerte für den Speicher (Fortgesetzt)

Element	Maximalwert
1. Die Summe der statischen (manuell zugewiesene IP-Adressen) und dynamischen Ziele (den erkannten Zielen zugewiesene IP-Adressen) darf diese Anzahl nicht überschreiten.	
2. Wenden Sie sich an den Anbieter Ihres Speicher-Arrays bzw. NFS-Servers, wenn Sie Informationen zu den Maximalwerten für die NFS-Volumegröße benötigen.	
3. 1 MB ist die Standardblockgröße. Aktualisierte VMFS5-Volumes übernehmen den Wert für die VMFS3-Blockgröße.	
4. Maximale Dateigröße für das aktualisierte VMFS5-Volumen ist 2 TB minus 512 Byte, unabhängig von der Blockgröße des Dateisystems.	
5. Für VMFS3-Volumes mit 1 MB Blockgröße beträgt die Maximalgröße 50 TB.	
6. Wenn die angegebene LUN größer als 2 TB ist.	
7. Der tatsächliche Maximalwert hängt vom RAID-Controller oder der maximalen Größe der LUN ab, die vom verwendeten Speicherzugriffstreiber (FC, iSCSI) unterstützt wird. Kontaktieren Sie den Anbieter, um die Maximalwerte zu erfragen.	

Maximalwerte für das Netzwerk

Die folgenden Grenzwerte stellen erreichbare maximale Grenzwerte für die Netzwerkkonfiguration in Umgebungen dar, in denen keine restriktiveren Grenzwerte gelten (z. B. vCenter Server-Grenzwerte, von Funktionen wie HA oder DRS auferlegte Grenzwerte sowie andere Konfigurationen, die beim Bereitstellen großer Systeme zu berücksichtigende Einschränkungen beinhalten).

[Tabelle 5](#) enthält Maximalwerte für die Konfiguration von ESXi-Hostnetzwerken.

Tabelle 5. Maximalwerte für das Netzwerk

Element	Maximalwert
Physische Netzwerkkarten	
e1000 1 GBit Ethernet-Ports (Intel PCI-x)	32
e1000e 1 GBit Ethernet-Ports (Intel PCI-e)	24
igb 1 GBit Ethernet-Ports (Intel)	16
tg3 1 GBit Ethernet-Ports (Broadcom)	32
bnx2 1 GBit Ethernet-Ports (Broadcom)	16
forcedeth 1 GBit Ethernet-Ports (NVIDIA)	2
nx_nic 10 GBit Ethernet-Ports (NetXen)	8
ixgbe 10 GBit Ethernet-Ports (Intel)	8
bnx2x 10 GBit Ethernet-Ports (Broadcom)	8
be2net 10 GBit Ethernet-Ports (Emulex)	8
Kombination aus 10 GBit und 1 GBit Ethernet-Ports	Sechs 10 GBit und vier 1 GBit Ports
Infiniband-Ports (an VMware Community Support wenden)	Nicht bekannt ¹
VMDirectPath-Grenzwerte	
VMDirectPath - PCI/PCIe-Geräte pro Host	8
VMDirectPath - PCI/PCIe-Geräte pro virtueller Maschine	4 ²
vSphere Standard und Distributed Switch	
Gesamtzahl der virtuellen Netzwerk-Switch-Ports pro Host (vDS- und VSS-Ports)	4096
Maximal aktive Ports pro Host (vDS und VSS)	1050
Virtuelle Netzwerk-Switch-Erstellungsports pro Standard-Switch	4088
Portgruppen pro Standard-Switch	256
Verteilte virtuelle Netzwerk-Switch-Ports pro vCenter	60000

Tabelle 5. Maximalwerte für das Netzwerk (Fortgesetzt)

Element	Maximalwert
Statische Portgruppen pro vCenter	10000
Flüchtige Portgruppen pro vCenter	256
Hosts pro vDS	500
Distributed Switches pro vCenter	128
Gleichzeitige Vorgänge	
Gleichzeitige vMotion-Vorgänge pro Host (1 GBit/s-Netzwerk)	4
Gleichzeitige vMotion-Vorgänge pro Host (10 GBit/s-Netzwerk)	8
LACP (Link Aggregation Control Protocol)	
Link-Aggregationsgruppen pro vDS	1
Uplink-Ports pro Link-Aggregationsgruppe	4
Gruppierung	
Uplink-Ports pro Team	32
Single Root I/O Virtualization (SR-IOV)	
Virtuelle Funktionen pro Host	32
10 G pNICs	4
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mellanox Technologies InfiniBand HCA-Gerätetreiber werden direkt von Mellanox Technologies zur Verfügung gestellt. Informationen zum Support-Status von InfiniBand-HCAs mit ESXi erhalten Sie von Mellanox. http://www.mellanox.com 2. Eine virtuelle Maschine kann 6 Geräte unterstützen, wenn es sich bei 2 von ihnen um Teradici-Geräte handelt. 	

Maximalwerte für Cluster und Ressourcenpools

Tabelle 6 enthält Maximalwerte für die Konfiguration von ESXi-Host-Clustern und -Ressourcenpools.

Tabelle 6. Cluster-Maximalwerte

Element	Maximalwert
Cluster (alle Cluster einschließlich HA und DRS)	
Hosts pro Cluster	32
Virtuelle Maschinen pro Cluster	4000
Virtuelle Maschinen pro Host	512
Maximale Anzahl gleichzeitiger Host-HA-Failover	32
Failover als Prozentsatz an Clustern	100%
Ressourcenpools pro Cluster	1600
Konfigurationsdateien eingeschalteter virtueller Maschinen pro Datenspeicher in einem HA-Cluster ²	2048
Ressourcenpool	
Ressourcenpools pro Host	1600
Untergeordnete Elemente pro Ressourcenpool	1024
Ressourcenpool-Strukturtiefe	8 ¹
<ol style="list-style-type: none"> 1. Vier zusätzliche Ressourcenpools werden von internen Systemkomponenten verwendet. 2. Dieser Grenzwert gilt nicht für virtuelle Festplatten. Eine virtuelle Maschine mit Fault Tolerance zählt als zwei virtuelle Maschinen. 	

Verwendung von Maximalwerten für mehrere Konfigurationsoptionen

Wenn eine der in den Tabellen oben aufgeführten Konfigurationsoptionen mit dem Maximalwert verwendet wird, sollten der ESXi-Host und vCenter Server diese Werte mit der jeweiligen Standardkonfiguration verarbeiten können.

Wenn mehrere Konfigurationsoptionen (z. B. Anzahl an virtuellen Maschinen, Anzahl an LUNs und Anzahl an vDS-Ports) mit dem Maximalwert verwendet werden, kann es passieren, dass der Arbeitsspeicher für einige der auf dem Host ausgeführten Prozesse nicht mehr ausreicht. Dies kann dazu führen, dass der Host die Verbindung zum vCenter Server immer wieder trennt. In diesem Fall müssen Sie den verfügbaren Arbeitsspeicher für diese Hostprozesse erhöhen, sodass der Host der geplanten Arbeitslast standhalten kann. Sie müssen die Menge an Arbeitsspeicher in Relation zur Anzahl der mit dem Maximalwert verwendeten Konfigurationsoptionen erhöhen.

vCloud Director-Maximalwerte

[Tabelle 7](#) enthält Maximalwerte für die Konfiguration bezogen auf vCloud Director.

Tabelle 7. vCloud Director-Maximalwerte

Element	Maximalwert
Anzahl der virtuellen Maschinen	30000
Anzahl der eingeschalteten virtuellen Maschinen	10000
Organisationen	10000
Virtuelle Maschinen pro vApp	128
vApps pro Organisation	3000
Anzahl an Netzwerken	10000
Hosts	2000
vCenter Server	25
Virtuelle Datencenter	10000
Datenspeicher	1024
Kataloge	10000
Medien	1000
Benutzer	10000

Maximalwerte für vCenter Server

[Tabelle 8](#) enthält Maximalwerte für die Konfiguration von vCenter Server.

Tabelle 8. Maximalwerte für vCenter Server

Element	Maximalwert
vCenter Server-Skalierbarkeit	
Hosts pro vCenter Server	1000
Eingeschaltete virtuelle Maschinen pro vCenter Server	10000
Registrierte virtuelle Maschinen pro vCenter Server	15000
Verknüpfte vCenter Server-Systeme	10
Hosts in verknüpften vCenter Server-Systemen	3000
Eingeschaltete virtuelle Maschinen in verknüpften vCenter Server-Systemen	30000
Registrierte virtuelle Maschinen in verknüpften vCenter Server-Systemen	50000
Gleichzeitige vSphere-Clients	100

Tabelle 8. Maximalwerte für vCenter Server

Element	Maximalwert
Anzahl an Hosts pro Datacenter	500
MAC-Adressen pro vCenter Server (unter Verwendung der Standard-VMware-OUI)	65536
Benutzeroberfläche	
Pro vSphere-Client angeschlossene USB-Geräte	20
Single Sign On	
Authentifizierungen pro Sekunde (Durchschnitt)	30

vCenter Server-Erweiterungen

Die folgenden Tabellen enthalten Maximalwerte für die Konfiguration bezogen auf vCenter Server-Erweiterungen.

- „VMware vCenter Update Manager“ auf Seite 8
- „VMware vCenter Orchestrator“ auf Seite 9
- „vCenter VASA“ auf Seite 9
- „Speicher-DRS“ auf Seite 9

VMware vCenter Update Manager

[Tabelle 9](#) enthält Maximalwerte für die Konfiguration von vCenter Update Manager.

Tabelle 9. Maximalwerte für vCenter Update Manager

Element	Maximalwert
vCenter Update Manager-Skalierbarkeit	
Host-Prüfungen in einem einzelnen vCenter Server	1000
Prüfungen virtueller Maschinen in einem einzelnen vCenter Server	10000
Cisco VDS-Update und -Bereitstellung	70
Gleichzeitige Vorgänge	
Prüfungen der VMware Tools pro ESXi-Host	90
Upgrade der VMware Tools pro ESXi-Host	24
Hardwareprüfungen einer virtuellen Maschine pro Host	90
Hardware-Upgrades einer virtuellen Maschine pro Host	24
Prüfungen der VMware Tools pro VUM-Server	75
Upgrades der VMware Tools pro VUM-Server	75
Hardwareprüfungen einer virtuellen Maschine pro VUM-Server	75
Hardware-Upgrades einer virtuellen Maschine pro VUM-Server	75
ESXi-Host-Prüfung pro VUM-Server	75
ESXi-Host-Standardisierung pro VUM-Server	71
ESXi-Host-Upgrade pro VUM-Server	71
ESXi-Host-Upgrade pro Cluster	1

VMware vCenter Orchestrator

[Tabelle 10](#) enthält Maximalwerte für die Konfiguration von vCenter Orchestrator.

Tabelle 10. Maximalwerte für vCenter Orchestrator

Element	Maximalwert
Verbundene vCenter Server-Systeme	20
Verbundene ESXi-Instanzen	1280
Verbundene virtuelle Maschinen	35000
Gleichzeitig ausgeführte Workflows	300

vCenter VASA

[Tabelle 11](#) enthält Maximalwerte für die Konfiguration von vCenter VASA.

Tabelle 11. Maximalwerte für vCenter VASA

Element	Maximalwert
Speicheranbieter	10

Speicher-DRS

[Tabelle 12](#) enthält Maximalwerte für die Konfiguration von Speicher-DRS.

Tabelle 12. Speicher-DRS

Element	Maximalwert
Virtuelle Festplatten pro Datenspeicher-Cluster	9000
Datenspeicher pro Datenspeicher-Cluster	32
Datenspeicher-Cluster pro vCenter	256

Falls Sie Anmerkungen zu dieser Dokumentation haben, senden Sie diese bitte an: docfeedback@vmware.com

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

Copyright © 2010, 2011 VMware, Inc. Alle Rechte vorbehalten. Dieses Produkt ist durch US- und internationales Copyright und durch Gesetze betreffend geistiges Eigentum geschützt. Die VMware-Produkte unterliegen einem oder mehreren Patenten, die unter <http://www.vmware.com/go/patents> aufgeführt sind. VMware ist eine registrierte Marke oder Marke der VMware, Inc. in den USA und/oder anderen Ländern. Alle anderen in diesem Dokument erwähnten Bezeichnungen und Namen sind unter Umständen markenrechtlich geschützt.

Artikelnummer: DE-000951-00