




thomas JOOS

VMware vSphere 6.5

// Installation
// Betrieb
// Optimierung
// Troubleshooting



HANSER

Bleiben Sie auf dem Laufenden!



Unser **Computerbuch-Newsletter** informiert Sie monatlich über neue Bücher und Termine. Profitieren Sie auch von Gewinnspielen und exklusiven Leseproben. Gleich anmelden unter



www.hanser-fachbuch.de/newsletter



Hanser Update ist der IT-Blog des Hanser Verlags mit Beiträgen und Praxistipps von unseren Autoren rund um die Themen Online Marketing, Webentwicklung, Programmierung, Softwareentwicklung sowie IT- und Projektmanagement. Lesen Sie mit und abonnieren Sie unsere News unter



www.hanser-fachbuch.de/update



Thomas Joos

VMware vSphere 6.5

Installation, Betrieb,
Optimierung, Troubleshooting

HANSER

Der Autor:

Thomas Joos, Bad Wimpfen
thomasjoos.wordpress.com

Alle in diesem Buch enthaltenen Informationen, Verfahren und Darstellungen wurden nach bestem Wissen zusammengestellt und mit Sorgfalt getestet. Dennoch sind Fehler nicht ganz auszuschließen. Aus diesem Grund sind die im vorliegenden Buch enthaltenen Informationen mit keiner Verpflichtung oder Garantie irgendeiner Art verbunden. Autor und Verlag übernehmen infolgedessen keine juristische Verantwortung und werden keine daraus folgende oder sonstige Haftung übernehmen, die auf irgendeine Art aus der Benutzung dieser Informationen – oder Teilen davon – entsteht.

Ebenso übernehmen Autor und Verlag keine Gewähr dafür, dass beschriebene Verfahren usw. frei von Schutzrechten Dritter sind. Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Buch berechtigt deshalb auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung des Buches, oder Teilen daraus, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) – auch nicht für Zwecke der Unterrichtsgestaltung – reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

© 2018 Carl Hanser Verlag München, www.hanser-fachbuch.de

Lektorat: Sylvia Hasselbach

Fachlektorat: Georg Weiherer, Münzenberg

Copy editing: Sandra Gottmann, Münster-Nienberge

Umschlagdesign: Marc Müller-Bremer, München, www.rebranding.de

Umschlagrealisation: Stephan Rönigk

Gesamtherstellung: Kösel, Krugzell

Ausstattung patentrechtlich geschützt. Kösel FD 351, Patent-Nr. 0748702

Printed in Germany

Print-ISBN: 978-3-446-45057-8

E-Book-ISBN: 978-3-446-45297-8

Inhalt

Vorwort	XV
1 Neuerungen in vSphere 6.5	1
1.1 Verwaltung mit dem neuen und alten Webclient	4
1.2 Neues vCenter mit Schwerpunkt auf Linux Appliance	5
1.3 VMware Photon für vCenter Appliance	7
1.4 Neue Maximalwerte in vSphere 6.5	9
1.5 Mehr Sicherheit durch verschlüsselte VMs	9
1.6 Bessere Hochverfügbarkeit – Orchestrated VM Restart und Proactive HA	10
1.7 vSAN 6.5 – iSCSi und mehr	12
2 Installation und erste Schritte	15
2.1 VMware vSphere Hypervisor 6.5 installieren und einrichten	15
2.1.1 Einstieg in die Installation von ESXi und vCenter	15
2.1.2 Installation des Hypervisors durchführen	17
2.1.3 ESXi 6 zu ESXi 6.5 aktualisieren	19
2.2 Hypervisor-Host ESXi in der Konsole verwalten	20
2.3 ESXi von und auf USB installieren	22
2.4 Testumgebung: ESXi mit ESXi 6.5 virtualisieren	22
2.5 Auto Deploy: ESXi mit Image Builder bereitstellen	24
2.5.1 ESXi Offline Bundle nutzen	24
2.5.2 Mit der PowerCLI und dem Image Builder arbeiten	24
2.5.3 Systemdienste für Auto Deploy und Image Builder starten	26
2.6 Zu vSphere 6.5 aktualisieren	29
2.6.1 Die Reihenfolge bei der Aktualisierung beachten	30
2.6.2 Neuinstallation versus Aktualisierung	31
2.6.3 Eventuelle Probleme bei der Aktualisierung berücksichtigen	31
2.6.4 Aktualisierung von vSphere mit dem Update Manager	32
2.6.5 Virtuelle Server zur neuen Hardwareversion 13 aktualisieren	35
2.6.6 Patches auf ESXi-Hosts installieren	36

2.7	ESXi nach der Installation einrichten	41
2.7.1	Lizenznummer in ESXi oder vCenter eintragen	41
2.7.2	DNS-Einstellungen anpassen	42
2.7.3	ISO-Dateien in den Datenspeicher hochladen	43
2.7.4	ESXi mit der PowerShell verwalten	44
2.8	Troubleshooting für die Installation	44
2.8.1	Startprobleme bei Servern mit UEFI beheben	44
2.8.2	Netzwerkprobleme beheben	44
2.8.3	Troubleshooting-Hilfen verwenden	45
2.9	ESXi-Hosts an vCenter anbinden	45
3	ESXi-Hosts einrichten und verwalten	47
3.1	Mit dem Webclient auf vCenter oder ESXi zugreifen	48
3.1.1	Zertifikate für den Webclient installieren	48
3.1.2	Erste Schritte mit dem Webclient	49
3.1.3	Grundlegende vCenter-Einstellungen im Webclient	55
3.1.4	Mit Tags arbeiten – Metadaten für vSphere	55
3.1.5	VMware Remote Console – VMs über den Webclient steuern	57
3.2	Einstieg in die Verwaltung von ESXi-Hosts	58
3.2.1	ESXi-Hosts herunterfahren und neu starten	58
3.2.2	Aufgaben verwalten und abbrechen	59
4	vCenter installieren und Appliance einrichten	61
4.1	Grundlagen zur zentralen Verwaltung von vSphere-Umgebungen	61
4.2	vCenter-Server-Linux-Appliance installieren und einrichten	62
4.2.1	Grundlagen zur vCenter-Server-Appliance	62
4.2.2	Voraussetzungen für den Betrieb der vCenter-Appliance	63
4.3	Installation der Appliance vorbereiten	64
4.4	Installation der Appliance durchführen	64
4.4.1	Die erfolgreiche Installation überprüfen	66
4.4.2	Aktionen nach der Installation	68
4.4.3	vCenter-Appliance aktualisieren	69
4.4.4	Von älterer vSphere-Appliance migrieren	71
4.4.5	Daten von externer Oracle- oder SQL-Datenbank migrieren	71
4.5	vCenter-Server 6.5 installieren	73
4.5.1	Datenbankserver für vCenter vorbereiten	73
4.5.2	Datenbanken für vCenter anlegen	74
4.5.3	vCenter 6.5 installieren	74
4.5.4	Datacenter und Cluster anlegen	76
4.5.5	VMs in vCenter erstellen und installieren	77

5	Cluster erstellen und erste Schritte mit vSphere-Clustern	79
5.1	Datencenter und Cluster anlegen und verwalten	80
5.2	Grundlagen zu VMware High Availability (HA) und vMotion	83
5.3	Cluster-HA einrichten	84
5.3.1	Cluster-HA im Webclient anpassen	84
5.3.2	Zugangssteuerung verstehen	86
5.4	Lastenausgleich in vSphere – Distributed Resource Scheduling (DRS)	88
5.4.1	DRS aktivieren	88
5.4.2	DRS-Regeln und DRS-Gruppen definieren	89
5.5	Distributed Power Management – Energieverwaltung im DRS-Cluster	92
5.6	Enhanced vMotion Compatibility (EVC)	93
5.7	Auslagerungsdatei für Cluster konfigurieren	95
5.8	Fault Tolerance für VMs nutzen	95
6	Berechtigungen und Authentifizierung	97
6.1	vSphere und Active Directory	97
6.1.1	vSphere Authentication Proxy – vCenter und Active Directory	98
6.1.2	vCenter-Server-Appliance an Active Directory anbinden	100
6.1.3	Zertifikate aus vCenter auf ESXi-Hosts importieren	101
6.2	Berechtigungen verwalten, Rollen erstellen und konfigurieren	102
6.2.1	Benutzer verwalten und Rollen zuweisen	104
6.2.2	Kennwortrichtlinien bearbeiten	104
6.3	vCenter in Active Directory integrieren	105
6.3.1	Voraussetzungen für die Integration von vCenter in Active Directory	106
6.3.2	Computerkonto für vCenter in Active Directory erstellen	106
6.3.3	Active Directory als Identitätsquelle in vSphere aufnehmen	108
6.3.4	vCenter-Appliance über SSH in Active Directory aufnehmen	109
6.3.5	SSO-Konfiguration für die Verwendung von Active Directory einrichten	109
6.3.6	Berechtigungen für Active Directory-Benutzer erteilen	110
7	Einstieg in virtuelle Server	113
7.1	Virtuelle Maschinen erstellen und verwalten	114
7.1.1	Virtuelle Maschinen mit Assistenten erstellen	114
7.1.2	Optimale SCSI-Adapter wählen	120
7.1.3	Festplattenformate korrekt setzen	121
7.1.4	ISO-Dateien in vSphere zur Verfügung stellen	123
7.1.5	Betriebssysteme einer VM installieren	123
7.2	Virtuelle Maschinen steuern	125
7.2.1	Virtuelle Maschinen verschieben (migrieren)	127

7.3	VMware Tools installieren	128
7.3.1	Grundlagen zur Installation der VMware Tools	129
7.3.2	VMware Tools mit Linux nutzen	130
7.3.3	VMware Tools anpassen und optimieren	131
7.3.4	VMware Tools über Skripte automatisiert installieren	132
7.3.5	VMware Tools in der Befehlszeile nutzen	133
7.4	Virtuelle Maschinen klonen und Vorlagen erstellen	134
7.4.1	Virtuelle Maschinen klonen	134
7.4.2	Vorlagen für virtuelle Maschinen in der Praxis	136
7.4.3	Virtuelle Maschinen exportieren und importieren	137
7.4.4	Fault Tolerance, Richtlinien und Kompatibilität anpassen	138
7.4.5	Markierungen setzen oder virtuelle Maschinen löschen	138
7.5	Virtuelle Maschinen härten	138
7.5.1	Erste Schritte bei der Absicherung von VMs	139
7.5.2	Standard-Sicherheitseinstellungen für VMs festlegen	140
7.5.3	Die Sicherheit mit erweiterten Optionen verbessern	140
7.5.4	Virtuelle Festplatten verschlüsseln	143
7.6	Virtuelle Maschinen in vSphere 6.5 verschlüsseln	143
7.6.1	Einstieg in die Verschlüsselung virtueller Maschinen	144
7.6.2	Virtuelle Maschinen verschlüsseln	144
7.6.3	Speicherrichtlinie zur Verschlüsselung von virtuellen Maschinen konfigurieren	146
7.6.4	Nicht alle Funktionen werden von verschlüsselten virtuellen Maschinen unterstützt	147
7.6.5	Hostverschlüsselungsmodus aktivieren	147
7.6.6	Eine verschlüsselte virtuelle Maschine erstellen	148
7.6.7	So funktioniert die Verschlüsselung	148
7.6.8	Berechtigungen zur Verschlüsselung	150
7.7	Server zu vSphere per vCenter Converter migrieren	150
7.7.1	vCenter Converter installieren	151
7.7.2	Server migrieren, auch von anderen vSphere-Umgebungen	152
7.7.3	Besonderheiten beim Migrieren physischer Computer (P2V)	155
7.7.4	Die Konvertierung nachbearbeiten	155
7.7.5	Probleme bei der Migration beheben	156
8	Virtuelle Server verwalten und optimieren	157
8.1	Grundsätzliche Vorgehensweise zur Konfiguration von VMs	157
8.2	Virtuelle Hardware in VMs hinzufügen oder entfernen	158
8.2.1	CPU und Arbeitsspeicher anpassen	160
8.2.2	Virtuelle Grafikkarten konfigurieren	162
8.2.3	Laufwerke und virtuelle SCSI-Controller verwalten	162
8.2.4	Zeitsynchronisierung anpassen	164
8.2.5	Optionen von VMs anpassen	165
8.2.6	VMware Tools steuern	166

8.2.7	Wake on LAN, Energieverwaltung und automatischen Neustart konfigurieren	167
8.2.8	Protokollierung, Konfigurationsparameter und Auslagerungsdatei steuern	167
8.2.9	VMs an SANs anbinden	168
8.2.10	SDRS-Regeln und vApp-Optionen steuern	168
8.3	Dateien von virtuellen Maschinen verstehen	169
8.4	USB-Geräte an VMs anbinden	171
8.4.1	USB-Controller an VMs anbinden	172
8.4.2	USB-Geräte mit virtuellem USB-Controller verbinden	172
8.4.3	Umgang mit USB-Geräten an VMs	173
9	Virtuelle Netzwerke verstehen und konfigurieren	175
9.1	Grundlagen zu Netzwerken in vSphere 6.5	175
9.1.1	Einstieg in vSphere-Netzwerke	175
9.1.2	vSphere-Netzwerke im Webclient verwalten	177
9.2	Virtuelle Switches in VMware verstehen	181
9.2.1	Standard-Switches versus Distributed Switches	184
9.2.2	vMotion und mehr bei der Planung berücksichtigen	185
9.3	Virtuelle Netzwerke und Switches auf Hosts anlegen	186
9.3.1	Virtuelle Switches und Netzwerke anpassen	190
9.3.2	Promiscuous Modus, MAC-Adressänderungen und gefälschte Übertragungen steuern	192
9.3.3	Ausfallsicherheit im Netzwerk konfigurieren	193
9.4	Distributed Switches erstellen und verwalten	194
9.4.1	Einen neuen Distributed Switch erstellen	194
9.4.2	Hosts und VMs an Distributed Switches anbinden	196
9.4.3	Distributed Switches anpassen und optimieren	201
9.4.4	Distributed Switches sichern, wiederherstellen, exportieren und importieren	202
9.4.5	Mehrere Portgruppen gemeinsam verwalten – Richtlinien für Portgruppen	203
9.4.6	Uplinks und Portgruppen von Distributed Switches anpassen	203
9.4.7	Von einem Standard-Switch zu Distributed Switches ohne Ausfallzeiten migrieren	203
9.4.8	Ressourcen im Netzwerk zuteilen und Netzwerkfluss kontrollieren	207
9.4.9	Netzwerke voneinander trennen (VLANs)	208
9.5	Netzwerke mit der PowerCLI verwalten	209
9.6	Probleme mit Netzwerkadaptern beheben	209
9.6.1	Netzwerkadapter identifizieren	210
9.6.2	Treiber für Netzwerkadapter herunterladen und installieren	210
9.7	Virtuelle Netzwerke mit VMware NSX einrichten	211
9.7.1	Darum ist VMware NSX sinnvoll	211

9.7.2	Die Funktionen von VMware NSX	212
9.7.3	Software Defined Networking mit NSX	212
9.7.4	Netzwerkfunktionen von VMware vSphere mit NSX erweitert	212
9.7.5	NSX im Netzwerk integrieren	213
9.7.6	Virtuelle Netzwerke mit NSX erstellen	213
9.7.7	Virtuelle Firewall mit NSX einrichten	214
10	Storage in vSphere 6.5 verwalten	215
10.1	Einstieg in den Datenspeicher	215
10.1.1	Grundlagen der Storage-Verwaltung	216
10.1.2	Speicheradapter einrichten	216
10.1.3	Zusätzlichen Speicher mit dem Datenspeicherbrowser hinzufügen	217
10.1.4	Den Inhalt von Datenspeichern verwalten	219
10.2	Storage DRS mit vSphere	220
10.2.1	Storage DRS – Speicher im Cluster zusammenfassen	221
10.2.2	Storage DRS aktivieren	222
10.2.3	Virtuelle Maschinen beim Erstellen zum Storage DRS-Cluster zuweisen	224
10.3	Speicherprofile, vFlash und vVols	224
10.3.1	Tags für Datenspeicher nutzen	225
10.3.2	Speicherrichtlinien auf Basis von Tags erstellen	229
10.3.3	Speicherrichtlinien und Tags beim Erstellen von VMs nutzen ...	231
10.3.4	Virtuelle Volumes (vVols) berücksichtigen	232
10.3.5	Hostprofile mit Speicherprofilen nutzen	233
10.3.6	Virtuellen Flash-Speicher verwalten	234
10.4	Virtuelles SAN und virtuelle Volumes nutzen	235
10.4.1	Das kann vSAN und das müssen Sie beachten	235
10.4.2	vSAN anlegen	236
10.4.3	vSAN konfigurieren und erweitern	238
10.4.4	VM-Speicherrichtlinien und vSAN	240
10.5	iSCSI-, NFS-, Fibre-Channel-Speicher anbinden	240
10.5.1	iSCSI-Anbindung im Überblick	240
10.5.2	iSCSI-Speicher in der Praxis anbinden	241
10.6	Fibre-Channel-Storage anpassen – WWNs und LUNs konfigurieren	242
10.6.1	Fibre-Channel-Speicher hinzufügen	243
10.6.2	NFS-Speicher anbinden	244
10.6.3	Speicherzugriff mit Jumbo-Frames beschleunigen	244
10.7	Multipathing für Storage nutzen	247
10.7.1	Richtlinien für den Multipath-Zugriff festlegen	248
10.8	Datenspeicher mit vRealize Operations Manager überwachen	248

11	Erweiterte Verwaltung und Verwendung von VMs	249
11.1	Ressourcen verteilen	249
11.1.1	Grundlagen zur Ressourcenkontrolle – Anteile, Reservierungen, Grenzwerte	250
11.1.2	CPU-Ressourcen verwalten	251
11.1.3	Arbeitsspeicher und Festplatten zuteilen	252
11.2	Virtuelle Maschinen über Ressourcenpools gruppieren	253
11.3	vApp einrichten und administrieren	256
11.3.1	Grundlagen zu vApps und Appliances	256
11.3.2	Virtuelle Appliance importieren	257
11.3.3	vApps verstehen und erstellen	257
11.3.4	vApps verwalten und VMs erstellen	258
11.3.5	IP-Pools anlegen und IP-Adressen für eine vApp zuteilen	260
11.4	Fehlertoleranz für VMs einrichten	261
11.4.1	Grundlagen der Fehlertoleranz von VMs	261
11.4.2	Ein neues Netzwerk für die Fehlertoleranz einrichten	262
11.4.3	Virtuelle Maschinen für die Fehlertoleranz konfigurieren	263
11.4.4	Die Fehlertoleranz konfigurieren und nutzen	264
12	Hostprofile und mehr – ESXi-Hosts effizient verwalten	265
12.1	Uhrzeit konfigurieren	265
12.2	Grundlagen zu Hostprofilen	266
12.2.1	Hostprofile erstellen	267
12.2.2	Hostprofile verwalten	270
12.2.3	Hostprofile anpassen	272
12.2.4	Hostprofil anwenden und Einstellungen verifizieren	273
12.2.5	Compliance-Check und Hostprofile neu anwenden	275
12.3	Zertifikate in vSphere verwalten	275
12.3.1	Active Directory-Zertifikatdienste und Vorlagen erstellen	277
12.3.2	vCenter Appliance und vCenter-Server für Zertifikate konfigurieren	279
12.3.3	Zertifikatanforderung an Active Directory-Zertifikatdienste übergeben	281
12.3.4	Zertifikate in vCenter installieren	281
13	Daten sichern und wiederherstellen	283
13.1	Grundlagen zur Sicherung virtueller Umgebungen	283
13.2	VMware Data Protection	284
13.2.1	Vorbereitungen für VMware Data Protection-Appliance treffen	285
13.2.2	VDP-Appliance importieren	285
13.2.3	VDP-Appliance einbinden	286
13.2.4	Datensicherung mit VMware Data Protection durchführen	288
13.2.5	Daten mit VDP wiederherstellen	290

13.3	vSphere mit Veeam sichern	291
13.3.1	Einstieg in Veeam Backup & Replication	291
13.3.2	Veeam Backup Free Edition installieren	292
13.3.3	VMware vSphere und vCenter an Veeam Backup & Replication anbinden	293
13.3.4	Einen Failover-Plan definieren	298
13.4	Altaro VM Backup für VMware	298
13.4.1	Daten und virtuelle Anwendungen wiederherstellen	299
13.4.2	Hosts und VMs an Altaro VM Backup anbinden	299
13.5	Abstürze und Fehler beheben	301
13.5.1	Abstürze analysieren	301
13.5.2	Virtuelle Festplatten durch Konvertieren reparieren	302
13.5.3	VMDK-Daten aus VMware-Datei wiederherstellen	302
13.6	Snapshots für virtuelle Server anlegen und nutzen	302
13.6.1	Die Grundlagen zu Snapshots kennenlernen	303
13.6.2	Ein erster Einstieg in Snapshots	303
13.6.3	Das müssen Sie beim Einsatz von Snapshots beachten	305
13.6.4	Snapshot erstellen in der Praxis	306
13.6.5	Snapshots verwalten	306
13.6.6	Snapshots wiederherstellen	308
13.7	VMware vCenter Server Support Assistant 6.5	309
13.7.1	Grundlagen zum VMware vCenter Server Support Assistant	309
13.7.2	Appliance einrichten und an vCenter anbinden	309
13.7.3	Der VMware vCenter Server Support Assistant in der Praxis	310
14	Überwachung und Diagnose	311
14.1	Überwachung mit vCenter	311
14.1.1	Spracheinstellungen beachten – bessere Fehlersuche mit englischem Client	313
14.1.2	Einstieg in die Überwachung in vCenter	313
14.1.3	Allgemeine Überwachung in vCenter	316
14.1.4	Systemprotokolle anzeigen und exportieren	317
14.1.5	vSphere-Cluster in vCenter überwachen	318
14.1.6	Probleme auf vSphere-Hosts anzeigen	318
14.1.7	Leistungsüberwachung im Webclient	318
14.1.8	Aufgaben und Ereignisse überwachen	319
14.1.9	Hardware und VMs mit vCenter überwachen	321
14.1.10	Alarme in vCenter definieren	322
14.1.11	Geplante Aufgaben in vCenter verwalten	323
14.1.12	VMware vSphere Management Assistant zur Überwachung verwenden	324
14.2	PowerCLI und Skripte zur Verwaltung nutzen	324
14.2.1	VMware vSphere mit PowerCLI verwalten	325
14.2.2	vCloud, vSAN und vSAN-Disks mit der PowerShell verwalten ...	326
14.2.3	Einstieg in die PowerCLI	326

14.3	Kostenlose Tools zur Überwachung nutzen	328
14.3.1	Opvizzor VMware Health Analyzer installieren und einrichten ...	328
14.3.2	Opvizzor Snapwatcher – Snapshots im Griff behalten	329
14.3.3	VMware Scanner – Hosts und vCenter schnell und einfach finden	330
14.3.4	ManageEngine VM Health Monitor	330
14.3.5	Virtual Health Monitor zur Überwachung nutzen	331
14.3.6	Zabbix – Überwachung mit Live-CD, Appliance oder per Installation	332
14.3.7	Nagios als virtuelle Appliance nutzen	332
14.3.8	VMware-Umgebungen mit System Center Operations Manager überwachen	333
14.4	VMware vRealize Operations Manager – vSphere professionell überwachen	333
14.4.1	Vorteile beim Einsatz von vRealize Operations Manager	333
14.4.2	vRealize Operations Manager als Appliance installieren	334
14.4.3	vRealize Operations Manager nutzen	335
14.5	VMware-Umgebungen mobil und mit Tablets überwachen	335
14.5.1	VMware vSphere Mobile Watchlist	336
14.5.2	OPS1 – VMware and Amazon AWS Cloud Management	337
14.5.3	My VMware verwalten – Lizenzen und mehr	337
14.6	Firewall & Co. – vCenter absichern	338
14.6.1	Generelle Sicherheitseinstellungen in vCenter	338
14.6.2	Sicherheitseinstellungen für Hosts setzen	340
14.6.3	Kennwort und Uhrzeit für die Verwaltung der vCenter Appliance anpassen	340
14.6.4	Die Sicherheit der Datenspeicher beachten	341
14.6.5	Sicherheit im Netzwerk – MAC-Adressen und andere Einstellungen	342
14.6.6	VMSafe und vShield nutzen	343
14.6.7	Firewall in vCenter nutzen	343
14.6.8	Mit der ESXi-Shell die Firewall überwachen und anpassen	344
14.7	Der vSphere Update Manager im VMware-Netzwerk	348
14.7.1	Update Manager und vCenter Appliance 6.5	349
14.7.2	Administratoransicht und Übereinstimmungsansicht nutzen ...	349
14.7.3	Erste Schritte mit dem Update Manager – Baselines verwalten ..	350
14.7.4	ESXi-Images in Update Manager einbinden	354
15	Hochverfügbarkeit in vSphere	355
15.1	Virtuelle Maschinen mit vMotion verschieben	355
15.1.1	Grundlagen zu vMotion	355
15.1.2	Das müssen Sie vor der Verwendung von vMotion beachten ...	356
15.1.3	Mehrere Netzwerkadapter für vMotion nutzen	358
15.1.4	Distributed Switches für vMotion verwenden	358

15.1.5	Migration im Webclient starten	359
15.1.6	So führt vMotion den Verschiebevorgang durch	361
15.1.7	Verschlüsseltes vSphere vMotion	362
15.2	VMs zwischen Datacentern replizieren – vSphere Replication	364
15.2.1	Kompatibilität mit anderen vSphere-Diensten	364
15.2.2	So funktioniert vSphere Replication	365
15.2.3	Netzwerkconfiguration und Benutzerrechte für vSphere Replication vorbereiten	365
15.2.4	Appliance für vSphere Replication installieren	366
15.2.5	vSphere Replication konfigurieren	367
15.3	Hochverfügbarkeit für vCenter einrichten	367
15.3.1	Einstieg in die Hochverfügbarkeit von vCenter	367
15.3.2	Einrichten der Hochverfügbarkeit für vCenter	368
16	VMware vSphere Integrated Container	373
16.1	VMware vSphere Integrated Container installieren	374
16.1.1	Appliance für vSphere Integrated Container installieren	374
16.1.2	Container-Appliance einrichten	376
16.1.3	Virtuelles Netzwerk für Container erstellen	376
16.1.4	Container in VIC verwalten	377
16.2	Virtuellen Container-Host installieren und einrichten	378
16.2.1	Ubuntu als Container-Host	379
16.2.2	Vorbereiten der VCH-Installation	380
16.2.3	Virtuellen Container-Host installieren	381
16.2.4	Docker nutzen	383
Index	385

Vorwort

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

in diesem Buch werden Ihnen zunächst die Neuerungen in VMware vSphere 6.5 vorgestellt und anschließend die Grundlagen für einen ersten Einstieg in das System gelegt. Sie erfahren, wie ESXi-Hosts installiert, eingerichtet und zusammen mit vCenter 6.5 zu einem Cluster zusammengefasst werden. Dabei werden auch die Neuerungen in VMware vCenter 6.5 näher erläutert und zusätzlich wird die neue vCenter-Appliance umfassend behandelt.

Im Fokus stehen vor allem leicht durchführbare Schritte, mit denen auch Anfänger schnell und einfach in das Thema VMware vSphere 6.5 einsteigen können. Da VMware mit vSphere 6.5 den Windows-Client endgültig abgeschafft hat, müssen sich Windows-Administratoren umorientieren. Das Hauptwerkzeug bleibt der Webclient, den VMware aber zunehmend durch den neuen HTML5-Client ersetzen wird. Auch die PowerShell-Erweiterung PowerCLI ist interessant und wird in diesem Buch an verschiedenen Stellen behandelt.

Ein besonderer Dank gilt der Thomas-Krenn AG, die durch die Bereitstellung des notwendigen Servers den Aufbau einer umfassenden Testumgebung ermöglicht hat. Um alle Funktionen von vSphere zu nutzen, ist moderne Hardware notwendig, welche auch von VMware für vSphere zertifiziert ist.

Ihr

Thomas Joos

1

Neuerungen in vSphere 6.5

Mit vSphere 6.5 stellt VMware die neue Version seiner Virtualisierungslösung vor. Parallel dazu werden auch die begleitenden Produkte aktualisiert. In der neuen Version gibt es zahlreiche Funktionsneuerungen vor allem in Bezug auf die Verwaltung, Hochverfügbarkeit und Flexibilität von vSphere-Clustern.

Im Fokus der Verwaltung steht in der neuen Version der aktualisierte Webclient, der auf HTML5 aufbaut. Der Windows-Client ist mit vSphere 6.5 nicht mehr verfügbar. Mit einem bereits vorhandenen Windows-Client kann auch nicht mehr auf vSphere 6.5-Hosts zugegriffen werden, wenn er auf einer Arbeitsstation installiert ist.

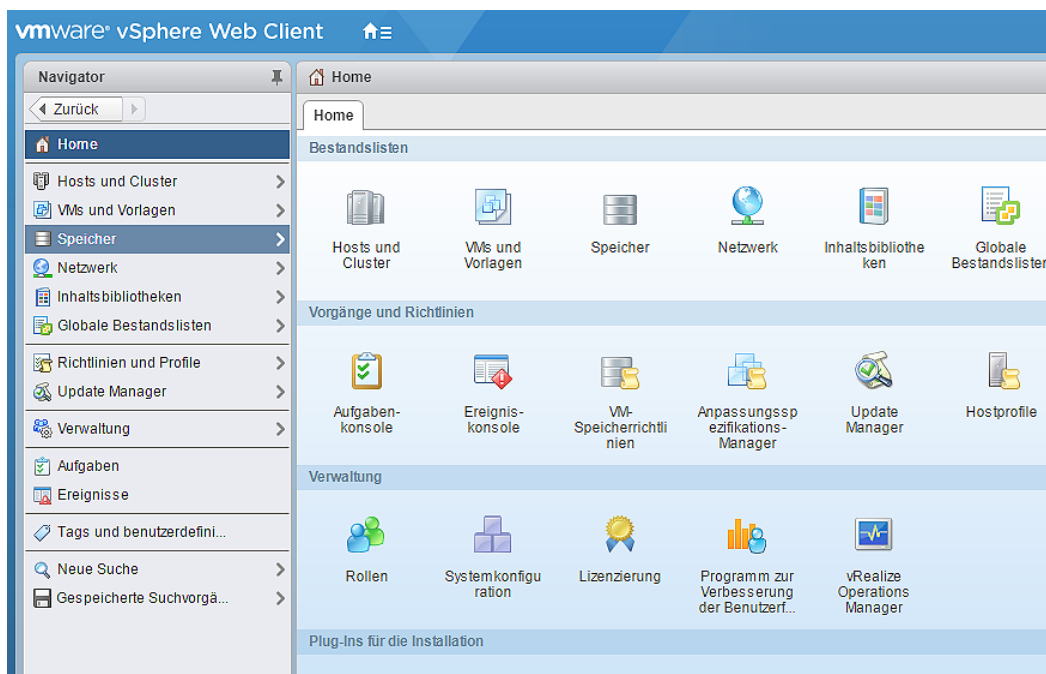


Abbildung 1.1 vSphere 6.5 wird vor allem mit dem klassischen Webclient verwaltet.

Die Verwaltung von vSphere 6.5 findet ausschließlich mit den beiden Webclients und der PowerCLI statt. Auch für diese gibt es eine neue Version, in der die PowerShell-Cmdlets alle neuen Funktionen von vSphere 6.5 verwalten können. In diesem Kapitel gehen wir auf weitere Neuerungen dazu ein.



HINWEIS: Ab vSphere 6.5 ist der Windows-Client mit der Bezeichnung vSphere-Client nicht mehr verfügbar. Stattdessen bezeichnet VMware den neuen auf HTML5 basierenden Webclient nun als vSphere-Client. In diesem Buch verwenden wir daher die gleiche Bezeichnung.

Der Webclient, der bereits aus vSphere 6 bekannt ist, trägt auch in vSphere 6.5 die Bezeichnung Webclient und basiert weiterhin auf Flash. Der klassische Webclient verfügt derzeit noch über mehr Funktionen als der neue vSphere-Client. Das will VMware aber durch Updates nach und nach ändern.

```

VMware PowerCLI 6.5 Release 1 build 4624819

Welcome to VMware PowerCLI!

Log in to a vCenter Server or ESX host:          Connect-VIServer
To find out what commands are available, type:    Get-VICommand
To show searchable help for all PowerCLI commands: Get-PowerCLIHelp
Once you've connected, display all virtual machines: Get-VM
If you need more help, visit the PowerCLI community: Get-PowerCLICommunity

Copyright (C) VMware, Inc. All rights reserved.

PowerCLI C:\> connect-viserver

Cmdlet Connect-VIServer an der Befehlspipelineposition 1
Geben Sie Werte für die folgenden Parameter an:
Server[0]: vcenter.joos.int
Server[1]:

Name                               Port  User
----                               -
vcenter.joos.int                   443   VSPHERE.LOCAL\Administrator

```

Abbildung 1.2 vSphere 6.5 kann mit der neuen Version der PowerCLI verwaltet werden.

Darüber hinaus gibt es in vSphere 6.5 zahlreiche Neuerungen im Bereich der Hochverfügbarkeit. Das VMware-Dateisystem VMFS (Virtual Maschine File System) steht in vSphere 6.5 in der neuen Version 6 zur Verfügung.

Neuerungen gibt es in diesem Bereich vor allem im Format der Snapshots (auch als Prüfpunkte oder Momentaufnahmen bezeichnet) und der besseren Speicherverwaltung beim Freigeben von nicht mehr verwendetem Speicher. Es ist allerdings nicht möglich, von einer vorhandenen Version auf VMFS 6 zu aktualisieren. Dazu muss der entsprechende Datenspeicher zunächst freigeräumt und neu initialisiert werden.

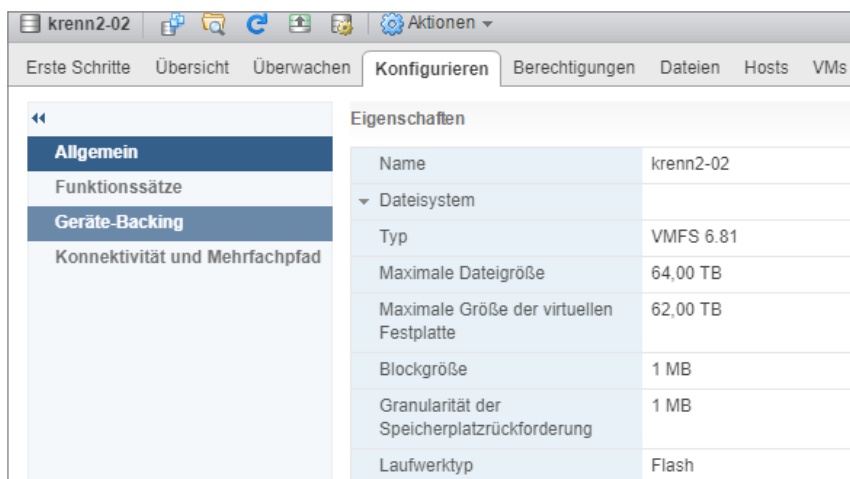


Abbildung 1.3 vSphere 6.5 unterstützt die neue Version 6 des Dateisystems VMFS.

Wie in Windows Server 2016 hält auch in vSphere 6.5 die Container-Technologie Einzug. Die neue vSphere-Version bietet dazu eine Docker-kompatible Schnittstelle für Container an.

VMware bezeichnet die Technik als vSphere Integrated Container. Verwaltet werden können die Container zum Beispiel mit der Cloudmanagement-Plattform vRealize. Diese kann aber nicht nur die Container in vSphere 6.5 verwalten, sondern auch in Microsoft Azure.



Abbildung 1.4 vSphere 6.5 unterstützt die Container-Technologie Docker.

Der Preis von vSphere 6.5 liegt bei etwa 1000 US-Dollar pro CPU, bei vSAN müssen Unternehmen mit etwa 2500 US-Dollar rechnen.

■ 1.1 Verwaltung mit dem neuen und alten Webclient

Die Verwaltung von vSphere 6.5 findet nahezu komplett über den erweiterten HTML5-Client statt. Alternativ lässt sich auch der bereits bekannte Webclient nutzen, der allerdings immer noch auf Flash aufbaut.

Wie bereits erwähnt, bietet der klassische Webclient aktuell noch mehr Funktionen als die HTML5-Version. Dies will VMware jedoch im Laufe der Zeit ändern. Im täglichen Betrieb werden Administratoren aber sicher nicht ständig zwischen zwei verschiedenen Clients wechseln.

The screenshot displays the vSphere Client HTML5 interface for vcenter.joos.int. The top navigation bar includes the VMware logo, the client name, a menu, and a search function. Below this, a secondary navigation bar offers tabs for 'Übersicht' (Overview), 'Überwachen' (Monitor), 'Konfigurieren' (Configure), 'Datencenter' (Datacenter), 'Hosts & Cluster', 'VMs', and 'Datenspeicher' (Storage). The main content area shows the 'Übersicht' tab, featuring a large VMware logo, statistics for 'Virtuelle Maschinen: 1' and 'Hosts: 1', and a section for 'Benutzerdefinierte Attribute' (Custom Attributes) with a table that currently has no items. A left sidebar provides a hierarchical view of the environment, including 'vcenter.joos.int', 'Datacenter', 'Cluster', and 'VMware vCenter Server'. At the bottom, a 'Kürzlich bearbeitete Aufgaben' (Recently Completed Tasks) table lists various administrative actions and their completion status.

Name der Aufgabe	Ziel	Status	Initiator	In Wartung
Neue Benachrichtigungen prüfen	vcenter.joos.int	✓ Abgeschlossen	VMware vSphere Update Manager...	1 s
Host hinzufügen	Cluster	✓ Abgeschlossen	ERBACH.LOCAL\Administrator	6 ms
Cluster erstellen	Datacenter	✓ Abgeschlossen	ERBACH.LOCAL\Administrator	4 ms
Datencenter erstellen	vcenter.joos.int	✓ Abgeschlossen	ERBACH.LOCAL\Administrator	5 ms
Alarm erstellen	vcenter.joos.int	✓ Abgeschlossen	com.vmware.vsan.health	2 ms
Alarm erstellen	vcenter.joos.int	✓ Abgeschlossen	com.vmware.vsan.health	2 ms

Abbildung 1.5 vSphere 6.5 kommt mit einem verbesserten HTML5-Client, der den bisherigen Windows-Client ersetzt.

Der neue HTML5-Client wird am schnellsten über die Adresse <https://<vcenter>/ui> erreicht. Wie bei vSphere 6.0 ist der Standard-Webclient über <https://<vCenter>/vsphere-client> erreichbar. Dieser baut noch immer auf Flash auf.

Es ist aber zu erwarten, dass in den nächsten Versionen die HTML5-Oberfläche erweitert und die Flash-Oberfläche auf Dauer komplett ersetzt wird. Dazu hat VMware auch bereits angekündigt, dass der HTML5-Client (vSphere Client) weiterhin erweitert wird, auch außerhalb der herkömmlichen Produktzyklen.



Abbildung 1.6 Beim Verbindungsaufbau zur vCenter-Web Oberfläche lässt sich auswählen, ob eine Verbindung mit dem Flash-Client oder dem neuen HTML5-Client erfolgen soll.

■ 1.2 Neues vCenter mit Schwerpunkt auf Linux Appliance

Die Verwaltung einer größeren Umgebung findet weiterhin mit vCenter statt. Allerdings hat VMware hier einen Schwerpunkt auf die vCenter Appliance gelegt. Ab vSphere 6.5 unterstützt die Appliance mehr Funktionen als die Windows-Installation von vCenter.

VMware hat dazu auch die Installationsoberfläche aktualisiert. Diese lässt sich aber weiterhin auch auf Rechnern mit Windows sowie auf macOS- und Linux-Computern starten. Schwerpunkt wird aber die überarbeitete Appliance.

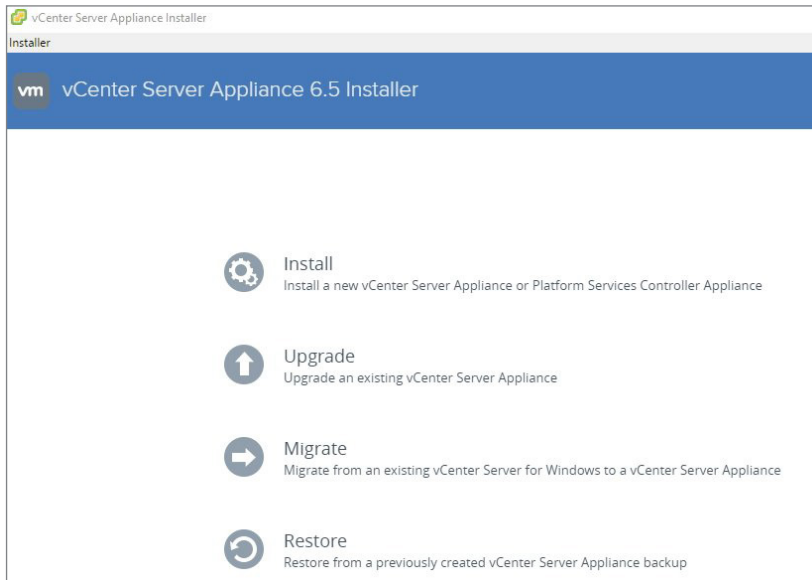


Abbildung 1.7 vSphere 6.5 wird auch mit einer neuen Version von vCenter ausgeliefert.

vCenter 6.5 Virtual Server Appliance (vCSA) basiert auf Linux und erhält in vSphere 6.5 auch bessere Möglichkeiten für die Hochverfügbarkeit und zur Sicherung der eigenen Konfiguration. Das vCenter bietet dazu eine integrierte Hochverfügbarkeit.

Hier lässt sich zum Beispiel eine Active-Passive-Konfiguration inklusive eines Zeugenservers umsetzen. Die eigentliche Umgebung ist natürlich vom Rest der vSphere-Infrastruktur abhängig.

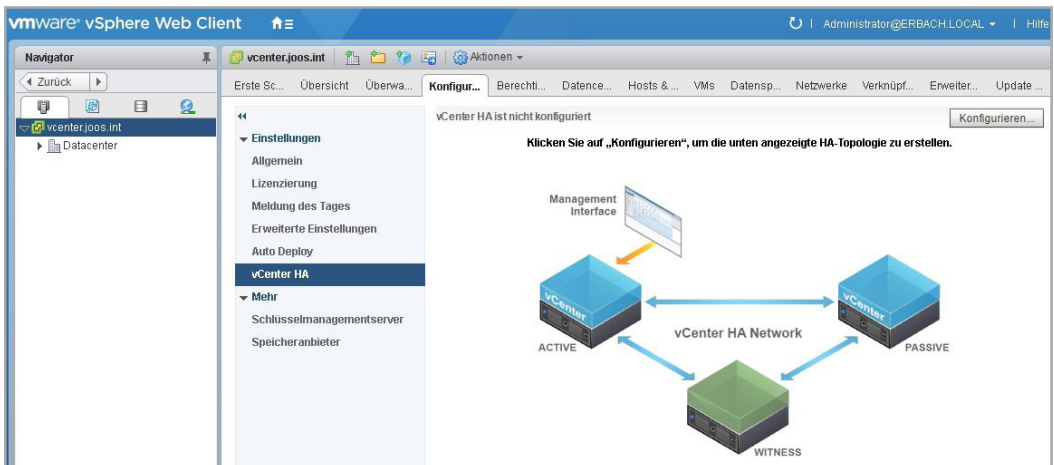


Abbildung 1.8 Die vCenter Appliance bietet eine Hochverfügbarkeit, die sich getrennt von der restlichen Umgebung steuern lässt.

Auch eine interne Datensicherung der Appliance ist jetzt einfacher möglich. Die Sicherungslösung in der vCSA ist aber nur für die Sicherung der eigenen Daten zuständig, nicht für den Rest der vSphere-Umgebung. Vor allem die eigene Konfiguration und die Daten werden gesichert, auch die Anpassungen des Update Managers und der anderen Einstellungen.

Die Wiederherstellung einer Appliance erfolgt über die Installationsoberfläche der vCSA. Die Sicherung erfolgt über die systemeigene Weboberfläche der Appliance.

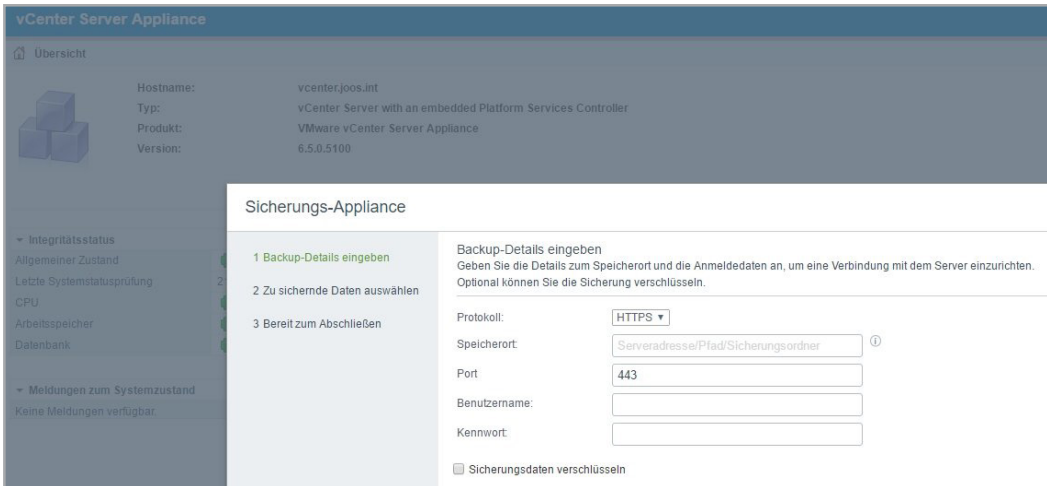


Abbildung 1.9 Die vCenter Appliance 6.5 verfügt über ein eigenes Sicherungsprogramm.

In der Verwaltungsoberfläche der Appliance (Virtual Appliance Management Interface, VAMI) stehen auch neue Funktionen zur eigenen Überwachung zur Verfügung. Hier erkennen Administratoren, ob die Appliance noch ordnungsgemäß funktioniert. Zusätzlich sind hier Informationen und Statistiken ebenso verfügbar wie Daten zum noch verfügbaren Speicherplatz oder die Auslastung von CPU und Arbeitsspeicher, welcher der Appliance zugewiesen wurde.

■ 1.3 VMware Photon für vCenter Appliance

Die vCenter Server Appliance (vCSA) setzt nicht mehr auf SUSE Enterprise Server auf, sondern nutzt ein eigenes Linux von VMware mit dem Codenamen „Photon“. Zusätzlich verfügt die neue Version der Appliance über eine eigene Implementation des Update Managers.

Bis vSphere 6.0 war für den Betrieb des Update Managers eine Windows-Version des vCenters notwendig. Dies ist in der neuen Version nicht mehr der Fall. Der Update Manager kann die einzelnen Bestandteile der VMware-Infrastruktur aktuell halten.

In der Appliance besteht jetzt auch die Möglichkeit, von Windows-Versionen des vCenters zur Appliance zu migrieren. Der entsprechende Migrations-Assistent steht auch über die Installationsoberfläche der Appliance zur Verfügung.

Insgesamt soll die vCenter Appliance in der neuen Version mit deutlich mehr gestarteten VMs zurechtkommen. VMware gibt eine maximale Anzahl von 20 000 VMs an, die in einer Umgebung gleichzeitig von einer vCSA verwaltet werden können.

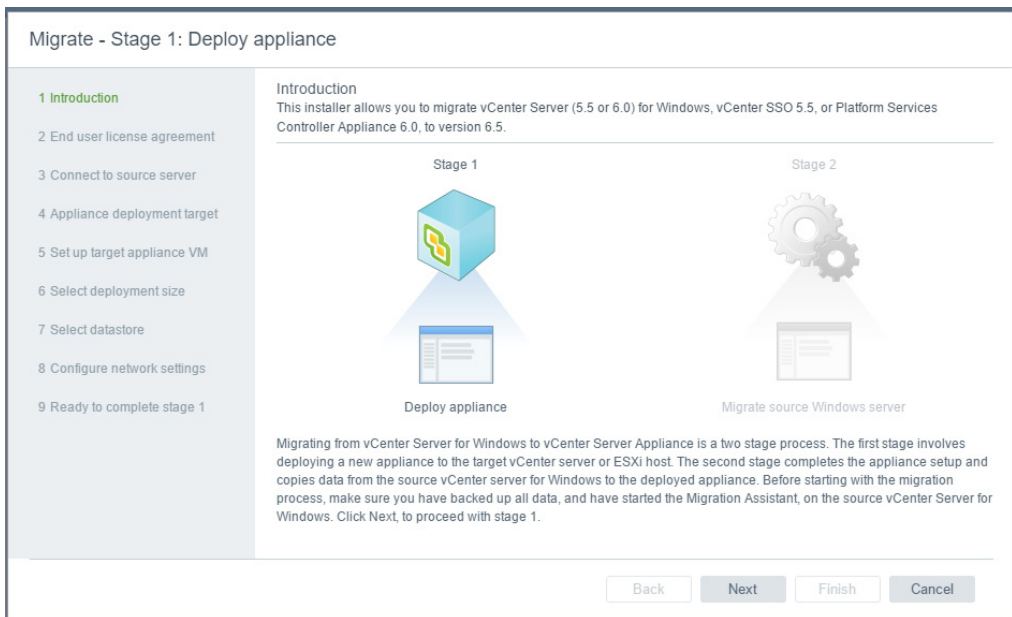


Abbildung 1.10 Bei der Installation der vCenter 6.5 Appliance können Administratoren auch von vorherigen Versionen migrieren.

Zusätzlich zur Verwaltung der vSphere-Umgebung können Sie nach der Installation auf das VMware Appliance Management Interface (VAMI) zugreifen. Dazu wird die URL [https://\[IP-Adresse der VCSA\]:5480](https://[IP-Adresse der VCSA]:5480) verwendet. Die auf HTML5 basierende Oberfläche bietet alle wichtigen Einstellungen für das vCenter.

An dieser Stelle wird aber nicht mit dem Single Sign-On(SSO)-Administrator gearbeitet, sondern mit dem Root-Benutzer, der beim Installieren der Appliance angegeben wurde. Hier hat sich im Grunde nicht viel geändert. Allerdings bietet die Weboberfläche der Appliance jetzt deutlich mehr Funktionen und Statistiken. Der Umgang mit der VAMI-Umgebung ist aber im Grunde genommen gleich geblieben.

■ 1.4 Neue Maximalwerte in vSphere 6.5

Nicht nur die Virtualisierungslösung ESXi hat eine neue Versionsnummer bekommen, auch andere Produkte im vSphere 6.5-Umfeld wurden aktualisiert. Dazu gehören auch vSAN und der Site Recovery Manager, aber auch vRealize.

In der neuen Version hat VMware, wie Microsoft in Windows Server 2016, auch die Maximalwerte der verschiedenen Bereiche erhöht. VMs können in der neuen Version zum Beispiel mit 6.128 GB Arbeitsspeicher umgehen und unterstützen 128 virtuelle CPUs (vCPUs). Dazu wird die neue Hardwareversion 13 genutzt, die mit ESXi 6.5 eingeführt wurde.

Virtuelle Festplatten dürfen eine maximale Größe von 62 TB erreichen. vSphere-Hosts (ESXi) können bis zu 576 CPUs nutzen und insgesamt bis 1.024 VMs mit insgesamt 4.096 vCPUs verwalten. Mehr zu den neuen Maximalwerten ist in der PDF-Datei „Configuration Maximums« von VMware (siehe <http://tinyurl.com/jaejbka>) aufgeführt.

vCenter 6.5 unterstützt bis zu 2000 Hosts und 25 000 VMs, die gleichzeitig gestartet sein dürfen.

■ 1.5 Mehr Sicherheit durch verschlüsselte VMs

VMs lassen sich in VMware vSphere 6.5 verschlüsseln. Dies gilt auch bei der Übertragung auf andere Clusterknoten mit vMotion. VMware hat außerdem auch die Funktionen von High Availability (HA) und Distributed Resource Scheduler (DRS) sowie Fault Tolerance (FT) verbessert und kompatibel mit der Verschlüsselung gemacht. Verschlüsselte VMs bieten mehr Sicherheit für besonders heikle VMs, auf denen zum Beispiel wichtige Daten gespeichert sind. Die Verschlüsselung von VMs war bei VMware-Produkten aktuell in vSphere noch nicht möglich. Dies ändert sich mit vSphere 6.5 also.

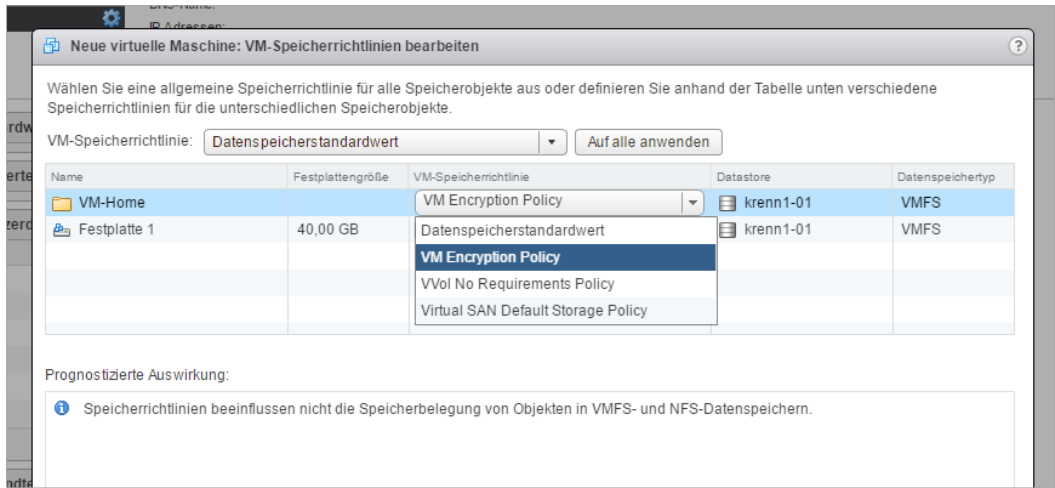


Abbildung 1.11 Virtuelle Server lassen sich in vSphere 6.5 verschlüsseln.

Die Verschlüsselung findet weitgehend transparent für das Gastbetriebssystem statt. Das heißt, die VM-Verschlüsselung lässt sich für nahezu alle Betriebssysteme nutzen, die von vSphere 6.5 unterstützt werden. vMotion kann in vSphere 6.5 seine Daten verschlüsselt übertragen, aber auch verschlüsselte VMs. Auch UEFI Secure Boot hält Einzug in vSphere 6.5, wodurch die Sicherheit von VMs deutlich verbessert wird.

■ 1.6 Bessere Hochverfügbarkeit – Orchestrated VM Restart und Proactive HA

Bezüglich der Hochverfügbarkeit bietet vSphere 6.5 vor allem mehr Flexibilität beim Starten von VMs. Bei Ausfällen von Hosts lassen sich VMs auf anderen Hosts effizienter starten, gesteuert durch Richtlinien, die auch Startprioritäten unterstützen. Dadurch können auch kompliziertere Szenarien abgebildet werden. Diese Technik funktioniert nicht nur bei ungeplanten Ausfällen, sondern auch bei der Wartung eines Hosts.

Die neue Technik mit der Bezeichnung Orchestrated VM Restart bietet dazu umfangreiche Einstellungsmöglichkeiten, auch für sehr komplizierte Szenarien. Die Umsetzung erfolgt über Richtlinien. In diesem Zusammenhang lassen sich VMs auch gruppieren. Hier kann zum Beispiel festgelegt werden, dass einzelne VMs erst dann starten sollen, wenn andere VMs bereits gestartet und Dienste in den VMs funktionsfähig sind.

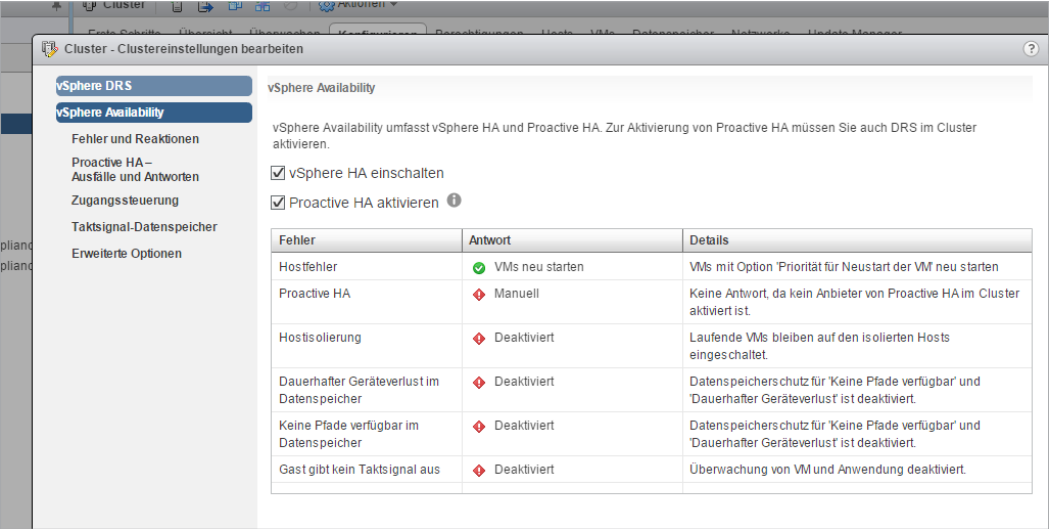


Abbildung 1.12 Mit der verbesserten Hochverfügbarkeit lassen sich VMs flexibler starten und absichern.

Eine weitere neue Funktion im Bereich der Hochverfügbarkeit ist Proactive HA. VMware vSphere 6.5 erkennt, wenn die Hardware auf einem Host ausfällt oder Probleme hat, und kann VMs vor einem Ausfall mit vMotion automatisiert auf andere Hosts übertragen. Außerdem versetzt vSphere 6.5 problembehaftete Hosts in den Quarantänemodus. Administratoren können hier aber weitreichende Einstellungen vornehmen.

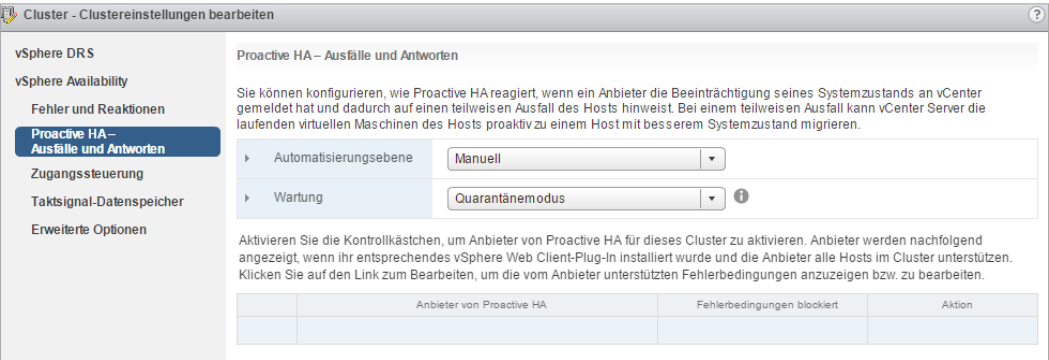


Abbildung 1.13 Proactive HA verbessert die Hochverfügbarkeit im vSphere-Cluster.

Auch für den Distributed Ressource Scheduler (DRS) gibt es Neuerungen. Dieser kann die Bandbreite des Netzwerks in die Planung mit einbeziehen. Dies vermeidet das Verschieben von VMs auf Hosts, deren maximale Bandbreite nicht für den Betrieb der zu verschiebenden VM ausreicht. Die Technik ist noch nicht ganz ausgereift, kann allerdings Netzwerkprobleme zuverlässig erkennen.

■ 1.7 vSAN 6.5 – iSCSi und mehr

Neben vSphere hat VMware auch vSAN auf die neue Version 6.5 aktualisiert. Einfach ausgedrückt, fasst die Lösung die lokalen Datenspeicher der einzelnen vSphere-Hosts in einem Cluster zu einem gemeinsamen virtuellen Speicher zusammen.

Die neue Version erlaubt jetzt auch in der Standard-Lizenz die Anbindung von All-Flash-Speicher. Bisher war dies nur den erweiterten Editionen vorbehalten. Integriert ist auch die neue Version 2.0 von Virtual Volumes (vVols), die mehr Funktionen und Leistung bietet. Die neue Version ist jetzt außerdem umfassend über die PowerShell verwaltbar. Dazu hat VMware auch die PowerShell-Erweiterung PowerCLI 6.5 aktualisiert.

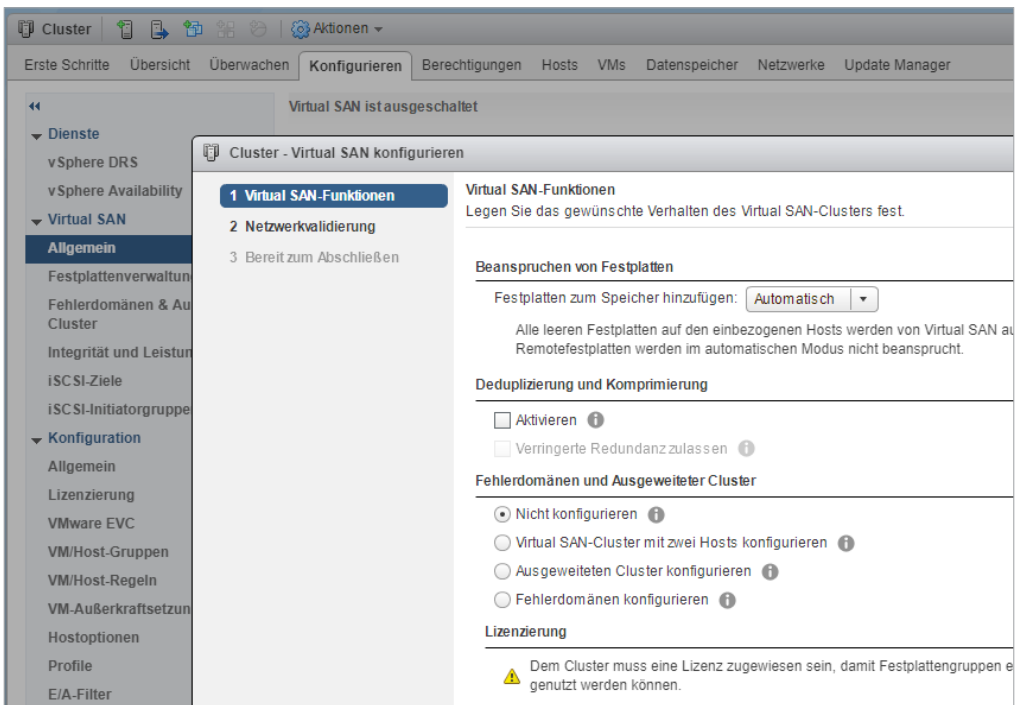


Abbildung 1.14 vSAN 6.5 bietet in vSphere 6.5 mehr Flexibilität.

In vSAN 6.5 hat VMware zusätzliche Funktionen für iSCSI integriert. Das System kann also auch für andere Betriebssysteme zur Datenablage genutzt werden, ähnlich wie bei Storage Spaces Direct (direkte Speicherplätze) in Windows Server 2016. Bis vSphere 6.0 war vSAN lediglich in der Lage, VMs der angeschlossenen vSphere-Hosts zu speichern.

In vSphere 6.5 können zum Beispiel auch virtuelle Datenbankserver die Datenbankdateien außerhalb der VM direkt im vSAN speichern. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, dass Windows-Server die iSCSI-Funktionen in vSAN nutzen. So können zum Beispiel Hyper-V-Hosts in gemischten Infrastrukturen oder für Testumgebungen Daten und auch komplette VMs in vSAN ablegen.

In der neuen Version von vSAN sind Cluster ab zwei Knoten möglich. Dies ist vor allem für kleine Unternehmen, Niederlassungen, aber auch für Entwicklungs- und Testumgebungen ideal. Die Clusterknoten können in diesem Zusammenhang sogar direkt über ein Crossover-Kabel verbunden werden, wodurch sich Netzwerkswitches einsparen lassen.

Auch die internen Datenspeicher in VMware vSphere 6.5 wurden verbessert. Storage I/O-Control lässt sich zusammen mit den Richtlinien in der Speicherverwaltung einsetzen. Ein vSAN ist dazu nicht notwendig, kann aber parallel eingesetzt werden. Auch die neuen Features zur Verschlüsselung und der Replikation wurden in diese Richtlinien integriert und lassen sich dadurch flexibler steuern.

vSAN 6.5 unterstützt virtuelle Festplatten, die auf 512e-physische Festplatten erstellt wurden. Da nicht alle Software und Hardware das neue Format unterstützen, melden sich viele Festplatten mit einer 512-Bit-Emulation (auch 512e genannt) am System an. Die Firmware der Festplatte speichern ankommende Datenpakete dann entsprechend in den tatsächlich vorhandenen 4-KB-Sektoren.

2

Installation und erste Schritte

Die Installation eines ESXi-Hosts mit der Version 6.5 entspricht generell noch der Vorgehensweise der Version 6.0. In diesem Kapitel wird Ihnen die Installation Schritt für Schritt erläutert. Die beiden wichtigsten Grundlagen im vSphere-Netzwerk sind die ESXi-Hosts (vSphere-Hosts), auf denen die virtuellen Server bereitgestellt werden, und vCenter, mit dem die einzelnen ESXi-Hosts zentral verwaltet werden.

■ 2.1 VMware vSphere Hypervisor 6.5 installieren und einrichten

Die Installationsdateien für ESXi-Hosts stellt VMware als ISO-Datei unter <http://tinyurl.com/jmpcypd> bereit. Grundsätzlich ist die assistentengestützte Installation schnell abgeschlossen. Allerdings sollten Unternehmen, die vSphere Hypervisor produktiv einsetzen wollen, auf kompatible Hardware setzen. Dazu steht auf der Website von VMware eine Kompatibilitätsliste zur Verfügung (<http://tinyurl.com/7e8ktz>). Sind für die Installation zusätzliche Treiber erforderlich, müssen diese vor der Installation in das Installationsmedium eingebunden werden. Leider bietet auch die neue Version noch keine Möglichkeit, während der Installation Treiber hinzuzufügen.

2.1.1 Einstieg in die Installation von ESXi und vCenter

vSphere 6.5 besteht generell aus zwei Hauptkomponenten. Die erste ist vSphere Hypervisor, auch ESXi genannt, und die zweite Komponente ist VMware vCenter. Bei Hypervisor/ESXi handelt es sich um die Virtualisierungsplattform, auf der Sie virtuelle Maschinen und virtuelle Appliances erstellen und ausführen. Die Verwaltung erfolgt über die beiden Webclients. Der Hypervisor/ESXi steht in eingeschränkter Funktion kostenlos zur Verfügung, lässt sich mit passenden Lizenznummern aber aufwerten.

vCenter ist ein Serverdienst, der zentral alle in einem Netzwerk miteinander verbundenen Hypervisor/ESXi-Hosts verwalten kann. Mit vCenter können Sie sämtliche Ressourcen aller Hosts in einem Pool zusammenfassen und zentral verwalten.

vCenter lässt sich auf einer virtuellen Windows-Maschine oder einem physischen Server installieren. Alternativ verwenden Sie die vCenter Server Appliance (vCSA). Dabei handelt es sich um eine vorkonfigurierte, auf Linux basierende, virtuelle Maschine, die für die Ausführung von vCenter und der vCenter-Komponenten konfiguriert ist.

Sie können die vCenter Server Appliance (vCSA) auf Hypervisor/ESXi-Hosts integrieren. Ab vSphere 6.5 empfiehlt VMware die Verwaltung von vSphere mit der vSphere-Appliance. Hierzu wurden zusätzliche Funktionen wie beispielsweise der VMware Update Manager integriert.

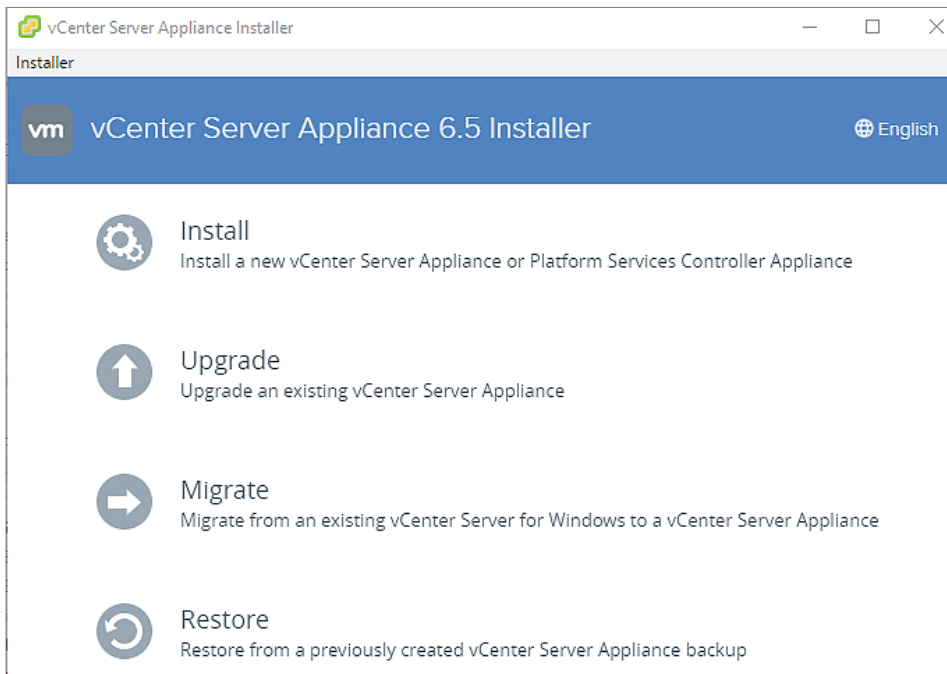


Abbildung 2.1 Die Verwaltung von ESXi erfolgt am besten mit der vCenter-Appliance.

Ab vSphere 6 sind alle Dienste, die für die Ausführung von vCenter Server vorausgesetzt werden, und die zugehörigen Komponenten im VMware Platform Services Controller (PSC) zusammengefasst.

Sie können vCenter daher mit einem eingebetteten oder externen Platform Services Controller bereitstellen. Achten Sie jedoch darauf, dass der Platform Services Controller immer vor oder zusammen mit vCenter installiert oder bereitgestellt werden muss. Die Installation des Hypervisors ist immer der erste Schritt.

2.1.2 Installation des Hypervisors durchführen

Brennen Sie die ISO-Datei von ESXi auf eine CD/DVD oder verwenden Sie zur Installation einen USB-Stick. Wie Sie diesen erstellen, erfahren Sie in diesem Kapitel in einem späteren Abschnitt. Die ISO-Datei können Sie bei VMware herunterladen. Die Installation wird mit einem Assistenten durchgeführt. Hier wählen Sie die Festplatte aus, auf der der Hypervisor installiert werden soll. Vor der Installation müssen Sie im BIOS/UEFI die Virtualisierungsfunktionen der CPU aktivieren. Deaktivieren Sie außerdem alle Funktionen im BIOS/UEFI, die den Prozessortakt oder die Geschwindigkeit des Servers beeinträchtigen können.



TIPP: Manche Serveranbieter, wie zum Beispiel HP, bieten angepasste ISO-Dateien für die Installation von ESXi an. In diese Dateien wurden die speziellen Treiber für den Server bereits integriert.

Während der Installation erkennt der Assistent, wenn auf der Festplatte bereits Systemdateien anderer Betriebssysteme oder von vSphere Hypervisor vorhanden sind. Sie können im Assistenten das Überschreiben dieser Dateien durchführen.

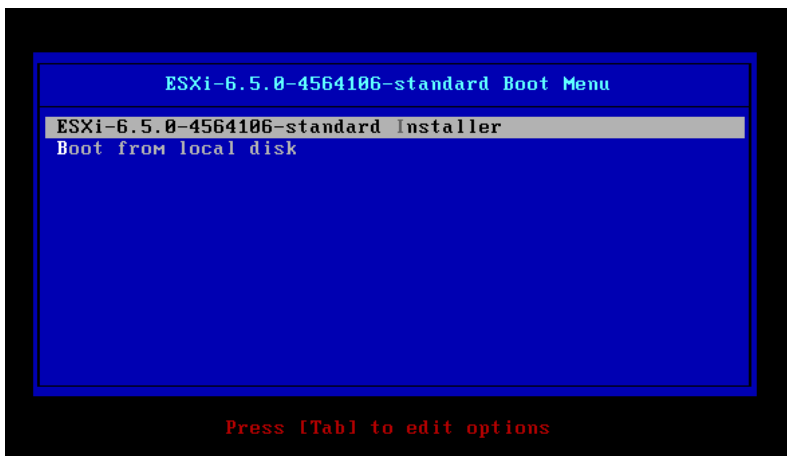


Abbildung 2.2 Die Installation von ESXi 6.5 starten

Während der Installation erkennt der Assistent, wenn bereits Systemdateien des Vorgängers installiert sind. Sie haben die Möglichkeit, die vorhandene Version zu überschreiben. Im Rahmen der Installation wählen Sie auch aus, auf welchem Laufwerk die Installation von ESXi erfolgen soll.

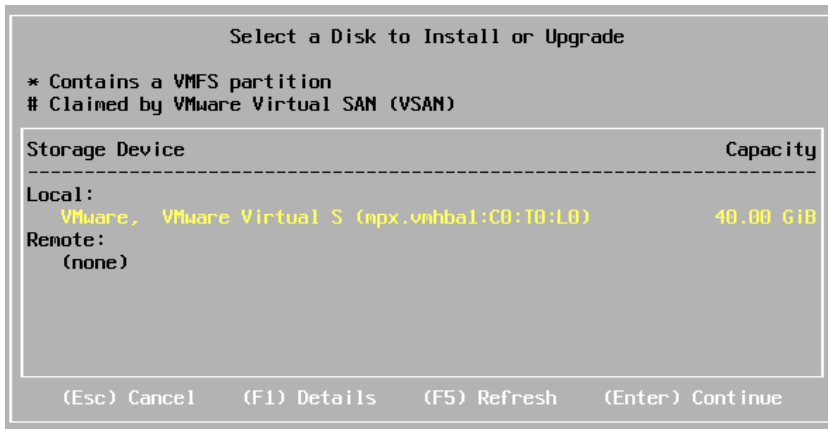


Abbildung 2.3 Im Rahmen der Installation wird auch die Festplatte ausgewählt, auf der die Installation von ESXi erfolgen soll.

Anschließend erfolgt die Auswahl des Tastaturlayouts und des Kennworts für den Root-Benutzer. Diesen Benutzer benötigen Sie, wenn Sie sich am Server anmelden wollen oder den Server mit vCenter verbinden. Sobald Sie alle Einstellungen vorgenommen haben, lässt sich die Installation mit der (F11)-Taste durchführen.

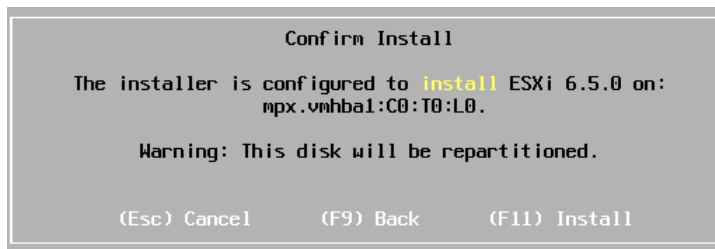


Abbildung 2.4 Nach der Angabe der notwendigen Daten beginnt die Installation durch Drücken der (F11)-Taste.

Sobald die Installation abgeschlossen ist, sehen Sie auf dem Bildschirm eine Statusseite. Im oberen Bereich erhalten Sie Informationen zum Server, im unteren Bereich sehen Sie die IP-Adresse und weitere Informationen zum Server. Mit der Taste (F2) gelangen Sie in die lokale Verwaltungsoberfläche des Servers, mit (F12) fahren Sie den Server herunter oder starten ihn in der Konsole neu.

Achten Sie vor dem Abschluss der Installation darauf, dass Sie den Installationsdatenträger aus dem Laufwerk des Hosts entfernen, da ansonsten immer wieder erneut mit der Installation des Servers begonnen wird.



Abbildung 2.5 Nachdem die Installation abgeschlossen ist, erscheint der Statusbildschirm von vSphere Hypervisor.

2.1.3 ESXi 6 zu ESXi 6.5 aktualisieren

Sie können auch in kleinen Umgebungen bereits installierte Server mit ESXi 6.0x zu ESXi 6.5 aktualisieren. Haben Sie die Server an vCenter angebunden, sollten Sie aber zuerst die vCenter-Umgebung auf vCenter 6.5 aktualisieren.

Um einen ESXi-Host zu ESXi 6.5 zu aktualisieren, starten Sie den Host mit der ESXi 6.5-CD/DVD oder dem ESXi 6.5-USB-Stick. Während der Installation von ESXi 6.5 schlägt der Installations-Assistent die Aktualisierung des bereits installierten Servers vor.

Bei der Aktualisierung werden alle Einstellungen, Kennwörter und Daten übernommen, das gilt auch für den Inhalt von vorhandenen Datenspeichern auf dem Server.

■ 2.2 Hypervisor-Host ESXi in der Konsole verwalten

Nach der Installation müssen Sie zunächst direkt auf dem Server mit *Configure Management Network* die Netzwerkeinstellungen des Servers festlegen. Dazu drücken Sie die Taste (F2) und melden sich mit dem Root-Benutzer an. Über die linke Seite können Sie das Kennwort zur Anmeldung sowie weitere Einstellungen des Hosts festlegen.

System Customization	Configure Management Network
Configure Password Configure Lockdown Mode	Hostname: localhost
Configure Management Network Restart Management Network Test Management Network Network Restore Options	IPv4 Address: 172.16.150.154 Network identity acquired from DHCP server 172.16.150.254
Configure Keyboard Troubleshooting Options	IPv6 Addresses: fe80::20c:29ff:fe54:8513/64
View System Logs	To view or modify this host's management network settings in detail, press <Enter>.
View Support Information	
Reset System Configuration	

Abbildung 2.6 Im Konsolenfenster von ESXi passen Sie Einstellungen wie beispielsweise die Netzwerkkonfiguration an.

Standardmäßig ruft der Hypervisor per DHCP IP-Adressen ab. Nachdem Sie die entsprechende Netzwerkverbindung über *Network Adapters* ausgewählt haben, konfigurieren Sie durch die Auswahl von *IPv4 Configuration* und *IPv6 Configuration* die IP-Adressen des Servers.

Sie können festlegen, ob Sie DHCP verwenden wollen (*Use dynamic IPv4 address and network configuration*), oder eine statische IP-Adresse angeben (*Set static IPv4 address and network configuration*). Die Auswahl nehmen Sie mit der (**LEERTASTE**) vor. Verwenden Sie die statische Konfiguration, geben Sie im Fenster die neue IP-Adresse sowie das Subnetz und das Standardgateway an.

Über den Menübefehl *DNS Configuration* steuern Sie den DNS-Server, den der Host verwenden soll, und den Hostnamen des Servers. Über *Custom DNS Suffixes* legen Sie wiederum fest, mit welchem DNS-Suffix der Server arbeiten soll. Diese Einstellungen sind zum Beispiel für die Anbindung der vSphere-Umgebung an Active Directory interessant.

Nachdem Sie Änderungen vorgenommen haben, wechseln Sie mit der (**Esc**)-Taste zu den vorhergehenden Fenstern. Die Einstellungen, die Sie angepasst haben, müssen noch durch Drücken der Taste (**V**) gespeichert werden.

In der lokalen Konsole können Sie den Server neu starten, das Management-Netzwerk testen und die Netzwerkdienste neu starten. Bevor Sie zur weiteren Einrichtung übergehen, sollten Sie mit dem Netzwerkttest überprüfen, ob das Standardgateway sowie die DNS-Server erreichbar sind.

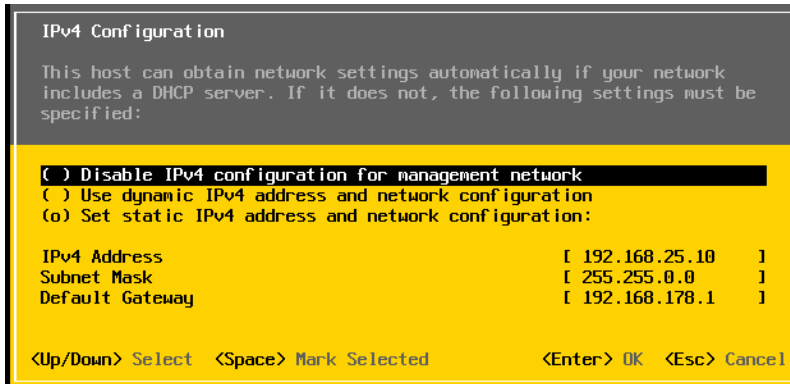


Abbildung 2.7 In den Netzwerkeinstellungen steuern Sie auch die IP-Adresse des Hypervisor-Hosts.

Haben Sie die Netzwerkeinstellungen vorgenommen, können Sie mit der Adresse <https://<IP-Adresse des Hosts>> auf den Webclient für den Host zugreifen. Die Anmeldung am Webclient erfolgt mit dem Benutzernamen „root“ und dem Kennwort, das Sie bei der Installation angegeben haben.

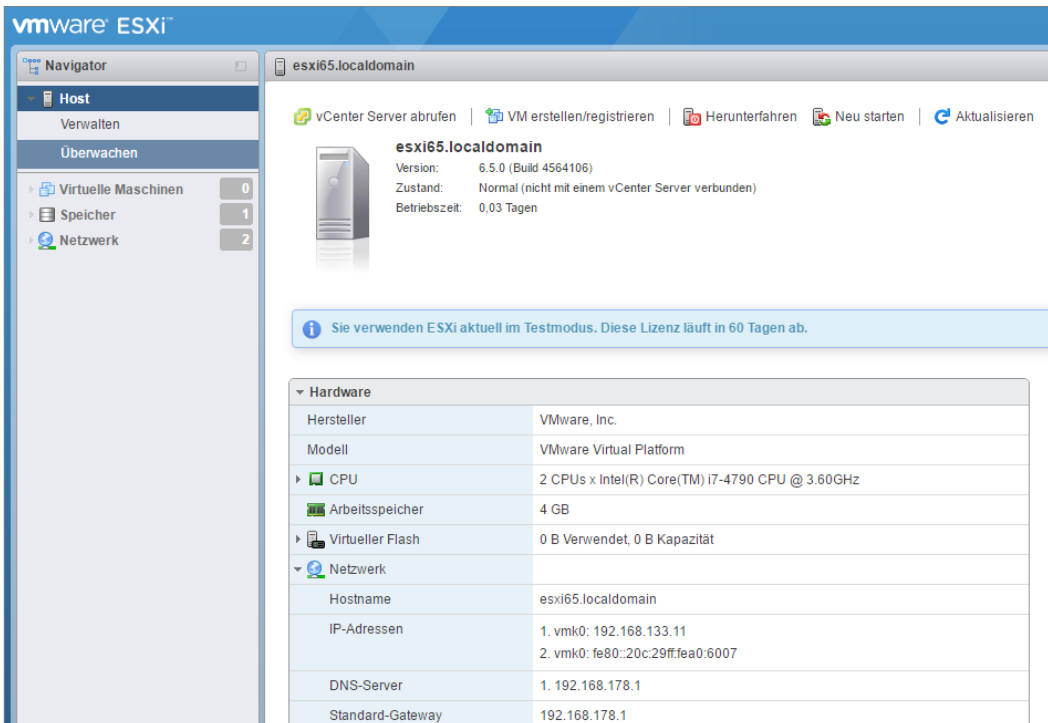


Abbildung 2.8 Nach der Installation erfolgt die Verwaltung von ESXi-Hosts mit dem Webclient genauso wie bei der Anbindung an das vCenter.

■ 2.3 ESXi von und auf USB installieren

Sie haben auch die Möglichkeit, die Installationsdateien von vSphere Hypervisor (ESXi) 6.5 auf einem USB-Stick zu speichern. Dies ist vor allem dann sinnvoll, wenn Sie keinen DVD-Brenner zur Hand haben oder am Server kein DVD-Laufwerk vorhanden ist.

Am einfachsten ist es, wenn Sie dazu das kostenlose Tool Rufus (<http://rufus.akeo.ie>) verwenden. Rufus muss nicht installiert werden, sondern steht auch als portable Version zur Verfügung. Die Vorgehensweise zum Erstellen eines Bootmediums für ESXi ist recht einfach:

1. Laden Sie Rufus als portable Version herunter und starten Sie das Tool.
2. Verfügt der Rechner über eine Internetverbindung, können Sie nach dem Start prüfen lassen, ob eine neuere Version vorliegt.
3. Sobald Rufus einsatzbereit ist, wählen Sie im Feld *Laufwerk* zunächst den USB-Stick aus, den Sie für die Installation verwenden wollen.
4. Klicken Sie danach auf das DVD-Symbol des Tools neben *Startfähiges Laufwerk erstellen mit* und wählen Sie die ISO-Datei von ESXi 6.5 aus.
5. Als Partitionsschema verwenden Sie GPT.
6. Das Dateisystem können Sie auf FAT32 belassen.
7. Auf Wunsch können Sie noch die Einstellungen bei *Größe der Zuordnungseinheit* anpassen. Notwendig ist das aber nicht.
8. Klicken Sie danach auf *Start* und lassen Sie den USB-Stick erstellen. Sobald der Stick zur Verfügung steht, können Sie auch mit diesem ESXi auf einem Server installieren.

Für Testumgebungen oder Server ohne eigene Festplatte kann es sinnvoll sein, dass Sie ESXi nicht auf einer internen Festplatte des Servers installieren, sondern auf einen USB-Stick. Verbinden Sie den USB-Stick mit dem Server, bootet dieser mit ESXi und lässt sich genauso verwalten wie eine lokale Installation. Für Produktivumgebungen ist das zwar nicht immer geeignet, aber für Testumgebungen ist diese Möglichkeit durchaus interessant. Für die Installation muss der Stick nur mit dem Server verbunden werden. Weitere Einstellungen sind nicht notwendig.

■ 2.4 Testumgebung: ESXi mit ESXi 6.5 virtualisieren

Erstellen Sie in ESXi eine neue virtuelle Maschine, können Sie im Webclient bei *Gastbetriebssystem auswählen* über die Option *Andere* das Betriebssystem „VMware ESXi 6.5“ als VM auswählen und in der VM installieren. Für die Installation muss sich aber die ISO-Datei für den ESXi 6.5-Installer auf einem Datenspeicher befinden, auf den Sie im Netzwerk oder auf dem lokalen Server zugreifen können.

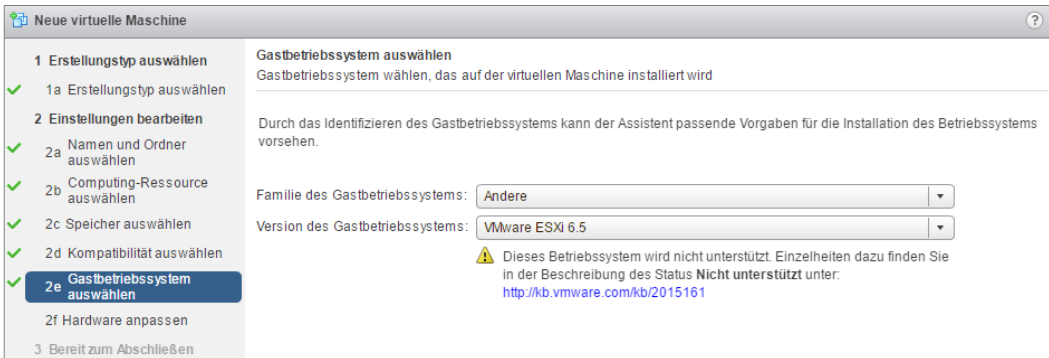


Abbildung 2.9 ESXi lässt sich für Testumgebungen auch virtualisieren

Sie müssen einer VM, auf der Sie ESXi installieren wollen, mindestens 4 GB Arbeitsspeicher zuweisen, ansonsten lässt sich ESXi auf dem Server nicht installieren. Außerdem müssen Sie mindestens zwei CPU-Kerne zuweisen, sonst bricht auch hier die Installation mit einem Fehler ab. Durch die Auswahl von ESXi 6.5 als virtuelles Betriebssystem werden die Virtualisierungstechnologien der CPU zur VM durchgereicht. Diese Technik wird als eingebettete Virtualisierung (Nested Virtualization) bezeichnet.

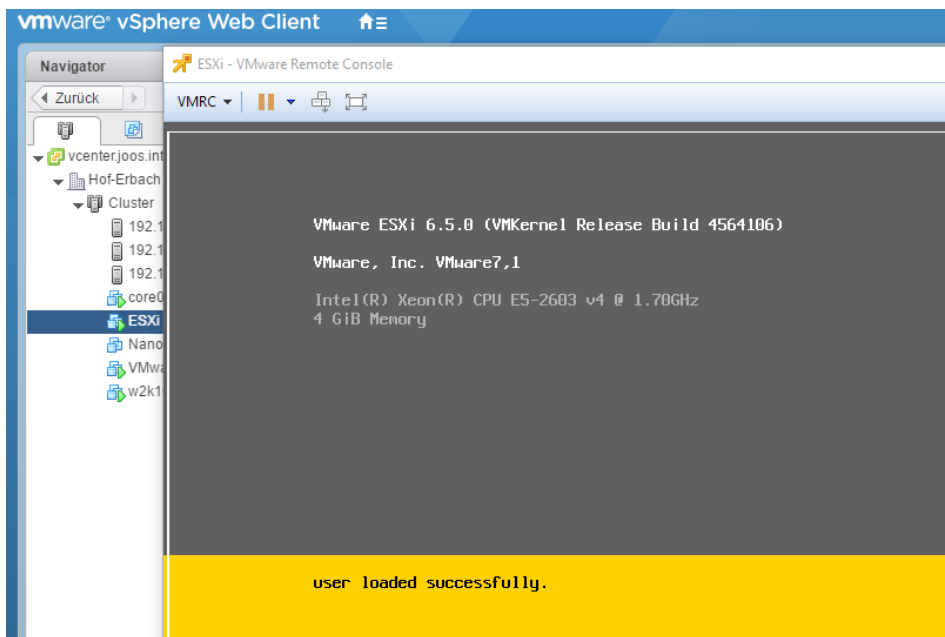


Abbildung 2.10 ESXi lässt sich auch auf ESXi-Hosts virtualisieren, zum Beispiel für Testumgebungen.

Installieren Sie mindestens zwei Hosts, zum Beispiel in Kombination mit einem physischen Host, auf dem Sie einen virtuellen Host installieren, wenn Sie eine Testumgebung mit vCenter aufbauen wollen. In produktiven Umgebungen installieren Sie die Hosts natürlich auf