

Referenzarchitektur

11. April 2019

vRealize Automation 7.6



vmware®

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

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

Die VMware-Website enthält auch die neuesten Produkt-Updates.

Falls Sie Anmerkungen zu dieser Dokumentation haben, senden Sie diese an:

docfeedback@vmware.com

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

Inhalt

vRealize Automation Handbuch zur Referenzarchitektur	4
1 Empfehlungen für die anfängliche Bereitstellung und Konfiguration	5
2 vRealize Automation -Bereitstellung	6
3 Erwägungen zur Bereitstellung von vRealize Business for Cloud	9
4 vRealize Automation -Skalierbarkeit	10
Konfigurieren des Manager Service für große Datenmengen	12
Distributed Execution Manager-Leistungsanalyse und Tuning	13
5 vRealize Business for Cloud -Skalierbarkeit	14
6 Erwägungen zur Konfiguration der Hochverfügbarkeit (HA, High Availability) von vRealize Automation	15
7 Erwägungen zur Hochverfügbarkeit (HA, High Availability) von vRealize Business for Cloud	18
8 vRealize Automation -Hardware-Spezifikationen und maximale Kapazitäten	19
9 Anforderungen an die kleine Bereitstellungen von vRealize Automation	22
10 Anforderungen an mittlere vRealize Automation -Bereitstellungen	28
11 Anforderungen an große vRealize Automation -Bereitstellungen	34
12 Bereitstellung von Daten für mehrere vRealize Automation -Datencenter	41

vRealize Automation Handbuch zur Referenzarchitektur

Im *vRealize Automation-Handbuch zur Referenzarchitektur* werden die Struktur und Konfiguration von typischen vRealize Automation-Bereitstellungen beschrieben. Zudem enthält das Handbuch Informationen zur Hochverfügbarkeit, Skalierbarkeit sowie zu Bereitstellungsprofilen.

Zielgruppe

Diese Informationen richten sich an Personen, die vRealize Automation konfigurieren und verwalten möchten. Diese Informationen wurden für erfahrene Benutzer und Administratoren von Windows- und Linux-Systemen verfasst, die mit der Technologie virtueller Maschinen und den Vorgängen in Datencentern vertraut sind.

Empfehlungen für die anfängliche Bereitstellung und Konfiguration

1

Stellen Sie alle VMware vRealize Automation-Komponenten gemäß den Empfehlungen von VMware bereit und konfigurieren Sie sie.

Stellen Sie sicher, dass die Zeitzone von vRealize Automation, vRealize Business for Cloud und vRealize Orchestrator identisch ist und die Systemuhren synchronisiert sind.

Installieren Sie vRealize Automation, vRealize Business for Cloud und vRealize Orchestrator auf demselben Verwaltungscluster. Stellen Sie Maschinen für einen vom Verwaltungscluster getrennten Cluster bereit, sodass Benutzerarbeitslasten und Serverarbeitslasten isoliert werden können.

Stellen Sie Proxy-Agents in dem Datacenter bereit, in dem auch der Endpoint, mit dem die Agents kommunizieren, enthalten ist. VMware rät von der Platzierung von DEM-Workern in Remote-Datencentern ab, es sei denn, dies ist für eine bestimmte auf einem Anwendungsfall basierte Workflow-Fähigkeit ausdrücklich erforderlich. Alle Komponenten, außer Proxy-Agents und DEM-Worker, müssen in demselben oder denselben Datacentern innerhalb eines Metropolitan Area Network bereitgestellt werden. Die Latenz muss 5 Millisekunden unterschreiten und die Bandbreite zwischen den Datacentern und dem Metropolitan Area Network darf nicht weniger als 1GB/s sein.

Weitere Informationen, einschließlich einer Unterstützungsstellungnahme, finden Sie im VMware-Knowledgebase-Artikel unter [VMware-Knowledgebase-Artikel 2134842](#) *Installation einer VMware vRealize Automation auf einer verteilten Instanz mit mehreren Sites*.

vRealize Automation - Bereitstellung

2

Verwenden Sie die VMware-Ressourcenempfehlungen als Startpunkt für die Planung der vRealize Automation-Bereitstellung.

Fahren Sie nach der Durchführung der ersten Tests und der Bereitstellung in der Produktionsumgebung mit der Leistungsüberwachung fort und weisen Sie ggf. zusätzliche Ressourcen zu (siehe [Kapitel 4vRealize Automation-Skalierbarkeit](#)).

Authentifizierung

Beim Konfigurieren von vRealize Automation können Sie den Standard-Connector für die Verzeichnisverwaltung für die Benutzerauthentifizierung verwenden oder einen bereits bestehenden SAML-basierten Identitätsanbieter angeben, um die einmalige Anmeldung zu unterstützen.

Wenn die Zwei-Faktor-Authentifizierung erforderlich ist, unterstützt vRealize Automation die Integration mit RSA SecurID. Wenn dieser Integrationspunkt konfiguriert ist, werden die Benutzer zur Angabe Ihrer Benutzer-ID und der Kennung aufgefordert.

Erwägungen zu Lastausgleichsdiensten

Verwenden Sie die Methode für die letzte Reaktionszeit oder die Round-Robin-Methode, um den Datenverkehr auf die vRealize Automation-Appliances und Infrastruktur-Webserver zu verteilen. Aktivieren Sie Sitzungsaffinität oder die Funktion für Sticky-Sitzungen, um nachfolgende Anforderungen aus jeder einzelnen Sitzung an denselben Webserver im Lastausgleichsdienst-Pool umzuleiten.

Sie können einen Lastausgleichsdienst verwenden, um Failover für den Manager Service zu verwalten. Verwenden Sie jedoch keinen Lastausgleichs-Algorithmus, da immer nur jeweils ein Manager Service aktiv ist. Verwenden Sie auch keine Sitzungsaffinität beim Verwalten eines Failovers mit einem Lastausgleichsdienst.

Verwenden Sie die Ports 443 und 8444 für den Lastausgleich der vRealize Automation-Apliance. Für die Infrastruktur-Website und den Infrastruktur-Manager Service sollte der Lastausgleich nur für Port 443 durchgeführt werden.

Obwohl Sie auch andere Lastausgleichsdienste verwenden können, wurden NSX, F5 BIG-IP-Hardware und F5 BIG-IP Virtual Edition getestet und deren Verwendung wird empfohlen.

Weitere Informationen zum Konfigurieren von Lastausgleichsdiensten finden Sie in der vRealize Automation-Dokumentation.

Datenbankbereitstellung

vRealize Automation gruppiert die Appliance-Datenbank in 7.0 und höheren Versionen automatisch als Cluster. Alle neuen 7.0-Bereitstellungen und höher müssen die eingebettete Appliance-Datenbank verwenden. Bei vRealize Automation-Instanzen, die auf 7.1 oder höher aktualisiert werden, müssen die externen Datenbanken in der Appliance-Datenbank zusammengeführt werden. Weitere Informationen zum Upgrade-Prozess finden Sie in der Produktdokumentation zu vRealize Automation.

Verwenden Sie für Produktbereitstellungen von Infrastruktur-Komponenten einen dedizierten Datenbankserver als Host für die Microsoft SQL Server (MSSQL)-Datenbanken. vRealize Automation benötigt Maschinen, die mit dem Datenbankserver kommunizieren, der zur Verwendung von Microsoft Distributed Transaction Coordinator (MSDTC) konfiguriert ist. Standardmäßig benötigt MSDTC Port 135 und Ports 1024 bis 65535.

Weitere Informationen zum Ändern der standardmäßigen MSDTC-Ports finden Sie im Microsoft Knowledgebase-Artikel über die Konfiguration von Microsoft Distributed Transaction Coordinator (DTC) für eine Firewall unter [Microsoft Knowledgebase-Artikel 250367](#).

Der IaaS Manager Service-Host muss den NetBIOS-Namen des IaaS-SQL-Server-Datenbankhosts auflösen können. Wenn er den NetBIOS-Namen nicht auflösen kann, fügen Sie der Datei `/etc/hosts` der Manager Service-Maschine den NetBIOS-Namen des SQL-Servers hinzu und starten Sie den Manager Service neu.

vRealize Automation unterstützt SQL AlwaysON-Gruppen nur mit Microsoft SQL Server 2016. Bei der Installation von SQL Server 2016 muss die Datenbank im 100-Modus erstellt werden. Verwenden Sie bei einer älteren Version von Microsoft SQL-Server eine Failover-Cluster-Instanz mit freigegebenen Festplatten. Weitere Informationen zur Konfiguration von SQL AlwaysOn-Gruppen mit MSDTC finden Sie in <https://msdn.microsoft.com/de-de/library/ms366279.aspx>.

Konfiguration der Datenerfassung

Die Standardeinstellungen für die Datenerfassung sind ein guter Startpunkt für die meisten Implementierungen. Fahren Sie nach der Bereitstellung in der Produktionsumgebung mit der Leistungsüberwachung für die Datenerfassung fort, um herauszufinden, ob Anpassungen vorgenommen werden müssen.

Proxy-Agents

Um die größtmögliche Leistung zu erzielen, stellen Sie Agents im selben Datencenter wie die Endpoints bereit, denen sie zugeordnet sind. Sie können zusätzliche Agents installieren, um den Durchsatz und die Parallelität des Systems zu erhöhen. Verteilte Bereitstellungen können über mehrere Agent-Server verfügen, die auf der ganzen Welt verteilt sind.

Wenn Agents in demselben Datencenter wie ihre zugeordneten Endpoints installiert sind, können Sie eine Erhöhung der Datenerfassungsleistung von durchschnittlich 200 Prozent beobachten. Die gemessene Erfassungszeit umfasst nur die Zeit für die Übertragung der Daten zwischen dem Proxy-Agent und dem Manager Service. Nicht enthalten ist die Zeit, die der Manager Service benötigt, um die Daten zu verarbeiten.

Beispiel: Sie stellen das Produkt derzeit in einem Datencenter in Palo Alto bereit und haben vSphere-Endpoints in Palo Alto, Boston und London. In dieser Konfiguration werden die vSphere-Proxy-Agents in Palo Alto, Boston und London für ihre jeweiligen Endpoints bereitgestellt. Wenn Agents stattdessen nur in Palo Alto bereitgestellt werden, wird möglicherweise für Boston und London eine Steigerung der Datenerfassungszeit um 200 Prozent angezeigt.

Konfiguration von Distributed Execution Manager

Im Allgemeinen sollten die DEM (Distributed Execution Manager)-Instanzen so nah wie möglich am Model Manager-Host platziert werden. Die Netzwerkverbindung zwischen der DEM Orchestrator-Instanz und dem Model Manager muss immer sehr stabil sein. Standardmäßig positioniert das Installationsprogramm DEM-Orchestratoren neben dem Manager Service. Erstellen Sie in Ihrem primären Datencenter zwei DEM Orchestrator-Instanzen, eine für Failover und zwei DEM Worker-Instanzen.

Wenn eine DEM Worker-Instanz einen auf einen Standort bezogenen Workflow ausführen muss, installieren Sie die Instanz an diesem Standort.

Weisen Sie den jeweiligen Workflows und DEM-Instanzen Fähigkeiten zu, sodass diese Workflows immer von DEM-Instanzen am richtigen Standort ausgeführt werden. Informationen zum Zuweisen von Fähigkeiten zu Workflows und DEM-Instanzen unter Verwendung der vRealize Automation-Designerkonsole finden Sie in der Dokumentation zur Erweiterbarkeit von vRealize Automation.

Um eine maximale Leistung zu erzielen, installieren Sie die DEM-Instanzen und Agents auf getrennten Maschinen. Weitere Informationen zum Installieren von vRealize Automation-Agents finden Sie in der Dokumentation zu vRealize Automation *Installieren von vRealize Automation*.

vRealize Orchestrator

Verwenden Sie die eingebettete vRealize Orchestrator-Instanz für alle neuen Bereitstellungen. Bei alten Bereitstellungen können Sie bei Bedarf eine externe vRealize Orchestrator einsetzen. Unter https://kb.vmware.com/selfservice/microsites/search.do?language=en_US&cmd=displayKC&externalId=2147109 erhalten Sie weitere Informationen zur Erweiterung des Speichers, der der eingebetteten vRealize Orchestrator-Instanz zugewiesen ist.

Prüfen und implementieren Sie für maximale Leistung die Konfigurationsrichtlinien im *Handbuch für das vRealize Orchestrator Coding-Design*, bevor Sie vRealize Orchestrator-Inhalte in Produktionsbereitstellungen importieren.

Erwägungen zur Bereitstellung von vRealize Business for Cloud

3

Stellen Sie vRealize Business for Cloud, früher als vRealize Business Standard Edition bekannt, gemäß den VMware-Richtlinien bereit.

Erwägungen zu Lastausgleichsdiensten

Lastausgleich wird für Verbindungen zur Datenerfassung nicht unterstützt. Weitere Informationen finden Sie unter [Kapitel 4vRealize Automation-Skalierbarkeit](#). Für Benutzeroberflächen- und API-Client-Verbindungen der vRealize Business for Cloud-Appliance können Sie den vRealize Automation-Lastausgleichsdienst verwenden.

vRealize Automation - Skalierbarkeit

4

Ziehen Sie beim Konfigurieren Ihres vRealize Automation-Systems alle zutreffenden Skalierbarkeitsfaktoren in Betracht.

Benutzer

Die vRealize Automation-Appliance ist für die Synchronisierung von weniger als 100.000 Benutzern konfiguriert. Wenn Ihr System mehr Benutzer enthält, müssen Sie der Verzeichnisverwaltung von vRealize Automation möglicherweise mehr Speicher hinzufügen. Weitere Informationen zum Hinzufügen von Speicher zur Verzeichnisverwaltung finden Sie unter „Hinzufügen von Speicher zur Verzeichnisverwaltung“ in *Konfigurieren von vRealize Automation*

Einstellungen für die gleichzeitige Bereitstellung

VMware hat Standardeinstellungen in vRealize Automation 7.5 ausgewertet und optimiert. Die folgenden Standardwerte gelten für Neuinstallationen und Upgrades auf vRealize Automation 7.5.

Standardeinstellung	Details
Das Abrufintervall des Manager-Diensts wurde in der Datei <code>ManagerService.exe.config</code> von 10 Sekunden auf 2 Sekunden verkürzt.	<ul style="list-style-type: none">■ <code>RepositoryWorkflowTimerCallbackMilliseconds = 2000</code>■ <code>MachineRequestTimerCallbackMilliseconds = 2000</code>■ <code>MachineWorkflowCreationTimerCallbackMilliseconds = 2000</code>
Die Anzahl der Objekte pro Abrufintervall wurde als Konfigurationseinstellung bereitgestellt und von 10 auf 100 erhöht.	<ul style="list-style-type: none">■ <code>VirtualMachineObserverQueryCount = 100</code>
Abrufintervall des vSphere-Proxy-Agents und maximale Anzahl der Arbeitselemente wurde erhöht.	<ul style="list-style-type: none">■ <code>workitemTimeInterval = 00:00:05</code>■ <code>workitemRetrievalCount = 100</code>■ <code>activeQueueSize = 100</code>

Standardmäßig verarbeitet vRealize Automation nur acht gleichzeitige Bereitstellungen pro Endpoint. Informationen zum Erhöhen dieses Grenzwerts finden Sie unter *Konfigurieren von vRealize Automation*.

Distributed Execution Manager – Worker

VMware empfiehlt, dass alle Bereitstellungen mit mindestens zwei DEM Worker-Instanzen beginnen sollten. In Version 6.x kann jede DEM Worker-Instanz 15 Workflows gleichzeitig verarbeiten. Diese Anzahl wurde für vRealize Automation 7.0 und höher auf 30 erhöht.

Wenn Maschinen mit Workflow-Stubs angepasst wurden, sollten Sie pro 20 gleichzeitig bereitzustellenden Maschinen über 1 DEM Worker-Instanz verfügen. Beispiel: Ein System, das 100 gleichzeitige Bereitstellungen unterstützt, sollte mindestens über 5 DEM Worker-Instanzen verfügen.

Weitere Informationen zu DEM Worker-Instanzen und zur Skalierbarkeit finden Sie unter [Distributed Execution Manager-Leistungsanalyse und Tuning](#).

Skalierbarkeit bei der Datenerfassung

Die Fertigstellungszeit für die Datenerfassung hängt unter anderem von der Kapazität der Computing-Ressource, der Anzahl der Maschinen auf der Computing-Ressource oder dem Endpoint, dem aktuellen System und der Netzwerklast ab. Die Skalen für die Leistung variieren je nach Typ der Datenerfassung.

Für jeden Datenerfassungstyp gilt ein Standardintervall, das Sie überschreiben oder ändern können. Infrastrukturadministratoren können die Datenerfassung für Infrastruktur-Quell-Endpoints manuell initiieren. Fabric-Administratoren können die Datenerfassung für Computing-Ressourcen manuell initiieren. Die folgenden Werte sind die Standardintervalle für die Datenerfassung.

Tabelle 4-1. Standardintervalle für die Datenerfassung

Datenerfassungstyp	Standardintervall
Bestandsliste	Alle 24 Stunden (täglich)
Zustand	Alle 15 Minuten
Leistung	Alle 24 Stunden (täglich)

Leistungsanalyse und Tuning

Da die Anzahl der Ressourcen für die Datenerfassung zunimmt, können die Datenerfassungszeiten länger als das Intervall zwischen den Datenerfassungsintervallen sein, besonders bei der Erfassung von Zustandsdaten. Um zu festzustellen, ob die Datenerfassung für eine Computing-Ressource oder einen Endpoint rechtzeitig abgeschlossen oder in die Warteschlange gestellt wird, navigieren Sie zur Seite „Datenerfassung“. Bei Abschluss der Datenerfassung kann der Feldwert „Zuletzt abgeschlossen“ den Zustand In Warteschlange oder Vorgang läuft anstelle eines Zeitstempels anzeigen. Wenn dieses Problem auftritt, können Sie das Intervall zwischen Datenerfassungen erhöhen, um die Datenerfassungsfrequenz zu verringern.

Alternativ dazu können Sie den Grenzwert für die gleichzeitige Datenerfassung pro Agent erhöhen. Standardmäßig beschränkt vRealize Automation die Anzahl der gleichzeitigen Datenerfassungen auf zwei pro Agent und stellt Anforderungen in die Warteschlange, die diesen Grenzwert übersteigen. Durch diese Beschränkung können Datenerfassungsaktivitäten schnell beendet werden, ohne sich negativ auf die Gesamtleistung auszuwirken. Sie können den Grenzwert erhöhen, um die Vorteile der gleichzeitigen Datenerfassung zu nutzen. Bedenken Sie bei dieser Entscheidung jedoch möglicherweise negative Auswirkungen auf die Gesamtleistung.

Wenn Sie den für vRealize Automation konfigurierten Grenzwert pro Agent erhöhen, möchten Sie vielleicht auch einen oder mehrere dieser Zeitüberschreitungsintervalle erhöhen. Weitere Informationen zum Konfigurieren der gleichzeitigen Datenerfassung und zu Zeitüberschreitungsintervallen finden Sie in der Dokumentation zur vRealize Automation-Systemverwaltung. Die Manager Service-Datenerfassung ist CPU-intensiv. Das Erhöhen der Verarbeitungsleistung des Manager Service-Hosts kann die Zeit verkürzen, die für die gesamte Datenerfassung nötig ist.

Besonders die Datenerfassung für Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon Web Services) kann sehr CPU-intensiv sein, vor allem, wenn Ihr System Daten aus mehreren Regionen gleichzeitig erfasst und wenn die Daten vorher nicht in diesen Regionen erfasst wurden. Dieser Datenerfassungstyp kann zu einem umfassenden Leistungsabfall der Website führen. Verringern Sie die Frequenz der Erfassung von Amazon Web Services-Bestandslistendaten, wenn sich dies merklich auf die Leistung auswirkt.

Skalierbarkeit der Workflow-Verarbeitung

Die durchschnittliche Workflow-Verarbeitungszeit (vom Starten der Verarbeitung des Workflows durch DEM Orchestrator bis zum Beenden der Ausführung) erhöht sich mit der Anzahl der gleichzeitigen Workflows. Das Workflow-Volumen stellt die Anzahl der vRealize Automation-Aktivitäten dar, einschließlich Maschinenanforderungen und einige Datenerfassungsaktivitäten.

Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

- [Konfigurieren des Manager Service für große Datenmengen](#)
- [Distributed Execution Manager-Leistungsanalyse und Tuning](#)

Konfigurieren des Manager Service für große Datenmengen

Wenn Sie voraussichtlich einen VMware vSphere-Cluster mit sehr vielen Objekten, wie zum Beispiel mindestens 3000 virtuelle Maschinen, verwenden, legen Sie in der Manager Service-Konfigurationsdatei höhere Werte fest. Wenn Sie diese Einstellung nicht ändern, schlägt die Erfassung von umfangreichen Bestandslistendaten möglicherweise fehl.

Ändern Sie den Standardwert der Einstellungen `ProxyAgentServiceBinding` und `maxStringLength` in der Datei `ManagerService.exe.config`.

Verfahren

- 1 Öffnen Sie die Datei `ManagerService.exe.config` mit einem Texteditor.

Diese Datei befindet sich normalerweise im Verzeichnis `C:\Program Files (x86)\VMware\re\vmcac\Server`.

- 2 Suchen Sie die Zeilen `binding name` und `readerQuotas` in der Datei.

```
<binding name="ProxyAgentServiceBinding" maxReceivedMessageSize="13107200">
  <readerQuotas maxStringContentLength="13107200" />
```

Hinweis Verwechseln Sie diese beiden Zeilen nicht mit ähnlichen Zeilen, die die folgende Zeichenfolge enthalten: `binding name = "ProvisionServiceBinding"`.

- 3 Ersetzen Sie die den Attributen `maxReceivedMessageSize` und `maxStringContentLength` zugewiesenen Zahlenwerte mit einem größeren Wert.

Die optimale Größe richtet sich danach, mit wie vielen weiteren Objekten Sie zukünftig in Ihrem VMware vSphere-Cluster rechnen. Sie können den jeweiligen Wert beispielsweise mit einem Faktor von 10 für Testzwecke erhöhen.

- 4 Speichern Sie die Änderungen und schließen Sie die Datei.
- 5 Starten Sie den Manager Service von vRealize Automation neu.

Distributed Execution Manager-Leistungsanalyse und Tuning

Sie können die Gesamtanzahl der laufenden und ausstehenden Workflows jederzeit auf der Seite „Distributed Execution Status“ anzeigen und die Seite „Workflow History“ verwenden, um festzustellen, wie lange die Ausführung eines vorhandenen Workflows dauert.

Wenn Sie über eine große Anzahl an ausstehenden Workflows verfügen oder die Fertigstellung von Workflows länger dauert, als erwartet, fügen Sie weitere Distributed Execution Manager (DEM) Worker-Instanzen hinzu, um die Workflows zu verarbeiten. Jede DEM Worker-Instanz kann 30 Workflows gleichzeitig verarbeiten. Überschüssige Workflows werden zwecks Ausführung in die Warteschlange gestellt.

Sie können Workflow-Zeitpläne anpassen, um die Anzahl der Workflows zu reduzieren, die gleichzeitig starten. Anstatt alle stündlich auszuführenden Workflows an den Stundenanfang zu legen, können Sie deren Ausführung zeitlich versetzt planen, um die Nutzung von DEM-Ressourcen zu vermeiden. Weitere Informationen zu Workflows finden Sie in der Dokumentation zur Erweiterbarkeit von vRealize Automation.

Einige Workflows, besonders bestimmte benutzerdefinierte Workflows, können sehr CPU-intensiv sein. Wenn die CPU-Last auf den DEM Worker-Maschinen hoch ist, sollten Sie die Verarbeitungsleistung der DEM-Maschine erhöhen oder Ihrer Umgebung weitere DEM-Maschinen hinzufügen.

vRealize Business for Cloud - Skalierbarkeit

5

Konfigurieren Sie Ihre vRealize Business for Cloud-Installation gemäß den VMware-Richtlinien für Skalierbarkeit.

vRealize Business for Cloud kann bis zu 20.000 virtuelle Maschinen auf zehn VMware vCenter Server-Instanzen skalieren. Bei der ersten Synchronisierung der Bestandslistendatenerfassung dauert es ungefähr drei Stunden, bis 20.000 virtuelle Maschinen in drei VMware vCenter Server-Instanzen synchronisiert sind. Die Synchronisierung von Statistiken aus VMware vCenter Server nimmt für 20.000 virtuelle Maschinen ungefähr eine Stunde in Anspruch. Der Kostenberechnungs-Job wird täglich ausgeführt und nimmt bei jeder Ausführung für 20.000 virtuelle Maschinen ungefähr zwei Stunden in Anspruch.

Hinweis In vRealize Business for Cloud 1.0 unterstützt die Standardkonfiguration der virtuellen Appliance bis zu 20.000 virtuelle Maschinen. Durch das Erhöhen der Grenzwerte für die virtuelle Appliance über das in der Standardkonfiguration festgelegte Maß hinaus wird die Anzahl der von der Appliance unterstützten virtuellen Maschinen nicht erhöht.

Erwägungen zur Konfiguration der Hochverfügbarkeit (HA, High Availability) von vRealize Automation

6

Wenn Sie maximale Systemrobustheit benötigen, konfigurieren Sie Ihr vRealize Automation-System gemäß den VMware-Richtlinien für Hochverfügbarkeit.

vRealize Automation -Appliance

Die vRealize Automation-Appliance unterstützt aktive-aktive Hochverfügbarkeit für alle Komponenten mit Ausnahme der Appliance-Datenbank. Ab Version 7.3 erfolgt das Datenbank-Failover automatisch, wenn drei Knoten bereitgestellt werden und zwischen zwei Knoten eine synchrone Replikation konfiguriert wurde. Wenn vRealize Automation-Appliance Datenbankfehler erkennt, setzt es einen geeigneten Datenbankserver als Master ein. Sie können die Appliance-Datenbank auf der Registerkarte **Cluster** der Verwaltungsschnittstelle der vRealize Automation-Appliance überwachen und verwalten.

Um Hochverfügbarkeit für diese Appliances zu aktivieren, platzieren Sie sie unter einem Lastausgleichsdienst. Weitere Informationen finden Sie unter *Installieren von vRealize Automation*. Ab Version 7.0 werden die Appliance-Datenbank und vRealize Orchestrator automatisch einem Cluster hinzugefügt und stehen zur Verwendung zur Verfügung.

vRealize Automation -Verzeichnisverwaltung

Jede vRealize Automation-Appliance enthält einen Connector, der die Benutzerauthentifizierung unterstützt, jedoch ist in der Regel nur ein Connector zum Ausführen der Verzeichnissynchronisierung konfiguriert. Es spielt keine Rolle, welchen Connector Sie als Synchronisierungs-Connector auswählen. Damit die Verzeichnisverwaltung mit Hochverfügbarkeit unterstützt wird, müssen Sie einen zweiten Connector konfigurieren, der Ihrer zweiten vRealize Automation-Appliance entspricht. Dieser verbindet sich mit Ihrem Identitätsanbieter und verweist auf dasselbe Active Directory. Fällt eine Appliance aus, wird bei dieser Konfiguration die Verwaltung der Benutzerauthentifizierung von der anderen Appliance übernommen.

In einer hochverfügbaren Umgebung müssen alle Knoten dieselbe Gruppe von Active Directories, Benutzern, Authentifizierungsmethoden usw. bedienen. Am einfachsten wird dies dadurch erreicht, dass der Identitätsanbieter zum Cluster heraufgestuft wird, indem der Lastausgleichsdienst-Host als der Identitätsanbieter-Host eingerichtet wird. Mit dieser Konfiguration werden alle Authentifizierungsanforderungen an den Lastausgleichsdienst gerichtet, der diese dann an einen der Connectors weiterleitet.

Weitere Informationen zum Konfigurieren der Verzeichnisverwaltung für Hochverfügbarkeit finden Sie unter *Konfigurieren von vRealize Automation*.

Infrastruktur-Webserver

Die Infrastruktur-Webserver-Komponenten unterstützen alle die Aktiv/Aktiv-Hochverfügbarkeit. Um Hochverfügbarkeit für diese Komponenten zu aktivieren, platzieren Sie sie unter einem Lastausgleichsdienst.

Infrastruktur-Manager Service

Die Manager Service-Komponente unterstützt die Aktiv/Aktiv-Hochverfügbarkeit. Um Hochverfügbarkeit für diese Komponenten zu aktivieren, platzieren Sie zwei Manager Service-Instanzen unter einem Lastausgleichsdienst. In vRealize Automation 7.3 und neueren Versionen erfolgt das Failover automatisch.

Wenn der aktive Manager Service fehlschlägt, beenden Sie den Windows-Dienst, falls dieser nicht bereits unter dem Lastausgleichsdienst beendet wurde. Aktivieren Sie den passiven Manager Dienst und starten Sie den Windows-Dienst unter dem Lastausgleichsdienst neu. Weitere Informationen finden Sie in der *Installieren von vRealize Automation*-Dokumentation.

Agents

Agents unterstützen Aktiv/Aktiv-Hochverfügbarkeit. Weitere Informationen zum Konfigurieren von Agents für Hochverfügbarkeit finden Sie in der Dokumentation zur Konfiguration von vRealize Automation. Überprüfen Sie den Zieldienst auf Hochverfügbarkeit.

Distributed Execution Manager Worker

Ein unter der Worker-Rolle ausgeführter Distributed Execution Manager (DEM) unterstützt Aktiv/Aktiv-Hochverfügbarkeit. Wenn eine DEM Worker-Instanz fehlschlägt, erkennt DEM Orchestrator den Fehler und bricht alle Workflows ab, die von der DEM Worker-Instanz ausgeführt werden. Wenn die DEM Worker-Instanz erneut online geschaltet wird, erkennt sie, dass DEM Orchestrator die Workflows der Instanz abgebrochen hat und beendet deren Ausführung. Um das vorzeitige Abbrechen von Workflows zu vermeiden, behalten Sie den Offline-Modus einer DEM Worker-Instanz für mehrere Minuten bei, bevor Sie deren Workflows abbrechen.

Distributed Execution Manager Orchestrator

Die unter der Orchestrator-Rolle ausgeführten DEM-Instanzen unterstützen Aktiv/Aktiv-Hochverfügbarkeit. Beim Starten einer DEM Orchestrator-Instanz wird eine weitere laufende DEM Orchestrator-Instanz gesucht.

- Wenn keine laufende DEM Orchestrator-Instanz gefunden wird, wird diese Instanz als primäre DEM Orchestrator-Instanz ausgeführt.
- Wenn eine andere laufende DEM Orchestrator-Instanz gefunden wird, wird die andere primäre DEM Orchestrator-Instanz zwecks Erkennung eines Ausfalls überwacht.
- Bei Auftreten eines Ausfalls übernimmt diese Instanz die Rolle der primären Instanz.

Wenn eine vorherige primäre Instanz erneut online geschaltet wird, erkennt sie, dass eine andere DEM Orchestrator-Instanz ihre Rolle als primäre Instanz übernommen hat, woraufhin sie die Ausfallüberwachung der primären Orchestrator-Instanz übernimmt.

MSSQL-Datenbankserver für Infrastrukturkomponenten

vRealize Automation unterstützt SQL AlwaysON-Gruppen nur mit Microsoft SQL Server 2016. Bei der Installation von SQL Server 2016 muss die Datenbank im 100-Modus erstellt werden. Verwenden Sie bei einer älteren Version von Microsoft SQL-Server eine Failover-Cluster-Instanz mit freigegebenen Festplatten. Weitere Informationen zur Konfiguration von SQL AlwaysOn-Gruppen mit MSDTC finden Sie im Microsoft-Artikel <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms366279.aspx>.

vRealize Orchestrator

Eine eingebettete Hochverfügbarkeitsinstanz von vRealize Orchestrator wird als Teil der vRealize Automation-Appliance bereitgestellt.

Erwägungen zur Hochverfügbarkeit (HA, High Availability) von vRealize Business for Cloud



Verwenden Sie die VMware vSphere HA-Funktion für die vRealize Business for Cloud Edition-Appliance.

Informationen zur Konfiguration der VMware vSphere HA-Funktion auf dem VMware ESXi-Host finden Sie in der Dokumentation „vCenter Server und Hostverwaltung“.

vRealize Automation - Hardware-Spezifikationen und maximale Kapazitäten

8

Installieren Sie die erforderlichen Komponenten für Ihre Konfiguration und Ihren Kapazitätsbedarf auf jedem vRealize Automation-Serverprofil in Ihrer Umgebung.

Serverrolle	Komponenten	Spezifikationen der erforderlichen Hardware	Spezifikationen der empfohlenen Hardware
vRealize Automation-Appliance	vRealize Automation-Dienste, vRealize Orchestrator, vRealize Automation Appliance-Datenbank	CPU: 4 vCPU RAM: 18 GB (Siehe Kapitel 4vRealize Automation-Skalierbarkeit .) Festplatte: 140 GB Netzwerk: 1 GB/s	Entspricht den Spezifikationen der erforderlichen Hardware.
Infrastruktur-Hauptserver	Website, Manager Service, DEM Orchestrator, DEM Worker, Proxy-Agent	CPU: 4 vCPU RAM: 8 GB Festplatte: 40 GB Netzwerk: 1 GB/s	Entspricht den Spezifikationen der erforderlichen Hardware.
Infrastruktur-Webserver	Website	CPU: 2 vCPU RAM: 8 GB Festplatte: 40 GB Netzwerk: 1 GB/s	CPU: 2 vCPU RAM: 8 GB Festplatte: 40 GB Netzwerk: 1 GB/s
Infrastruktur-Manager-Server	Manager Service, DEM Orchestrator	CPU: 2 vCPU RAM: 8 GB Festplatte: 40 GB Netzwerk: 1 GB/s	CPU: 2 vCPU* RAM: 8 GB Festplatte: 40 GB Netzwerk: 1 GB/s * 4 vCPU, wenn mehr als 100 gleichzeitige Bereitstellungen durchgeführt werden.
Infrastruktur-Webserver/-Manager-Server	Infrastruktur-Webserver/-Manager-Server	CPU: 2 vCPU RAM: 8 GB Festplatte: 40 GB Netzwerk: 1 GB/s	CPU: 2 vCPU RAM: 8 GB Festplatte: 40 GB Netzwerk: 1 GB/s

Serverrolle	Komponenten	Spezifikationen der erforderlichen Hardware	Spezifikationen der empfohlenen Hardware
Infrastruktur-DEM-Server	(Mindestens eine) DEM Worker-Instanz	CPU: 2 vCPU RAM: 8 GB Festplatte: 40 GB Netzwerk: 1 GB/s pro DEM Worker-Instanz	CPU: 2 vCPU* RAM: 8 GB Festplatte: 40 GB Netzwerk: 1 GB/s pro DEM Worker-Instanz * 4 vCPU, wenn mehr als 100 gleichzeitige Bereitstellungen durchgeführt werden.
Infrastruktur-Agent-Server	(Mindestens ein) Proxy-Agent	CPU: 2 vCPU RAM: 8 GB Festplatte: 40 GB Netzwerk: 1 GB/s	CPU: 2 vCPU RAM: 8 GB Festplatte: 40 GB Netzwerk: 1 GB/s
MSSQL-Datenbankserver	Infrastruktur-Datenbank	CPU: 2 vCPU RAM: 8 GB Festplatte: 40 GB Netzwerk: 1 GB/s	CPU: 8 vCPU RAM: 16 GB Festplatte: 80 GB Netzwerk: 1 GB/s
vRealize Business for Cloud-Appliance	vRealize Business for Cloud-Appliance-Dienste vRealize Business for Cloud-Datenbankserver	CPU: 2 vCPU RAM: 4 GB Festplatte: 50 GB Netzwerk: 1 GB/s	Entspricht den Spezifikationen der erforderlichen Hardware.

Maximale empfohlene Kapazitäten für vRealize Automation

Die folgenden Maximalwerte für die Kapazität der Ressourcen gelten für das große Bereitstellungsprofil von vRealize Automation.

Tabelle 8-1. Maximale Ressourcenkapazitäten für vRealize Automation

Parameter	Maximalwert
Mandant	100
vSphere-Endpoints	45* * Maximal 25 vCenter-Agenten pro Server.
Computing-Ressourcen	200
Verwaltete Maschinen	75.000
Höchstwert der gleichzeitigen Anforderung	
Konstante	100
Ausschläge	250

Tabelle 8-1. Maximale Ressourcenkapazitäten für vRealize Automation (Fortsetzung)

Parameter		Maximalwert
Business-Gruppen		5.000 mit 10 eindeutigen Benutzern pro Business-Gruppe, wobei kein Benutzer Mitglied von mehr als 50 Business-Gruppen ist
Reservierungen		14.000 mit drei Reservierungen pro Business-Gruppe
Blueprints		
	nur CBP	6.000
	CBP + XaaS	8.000
Katalogelemente		
	Für alle Mandanten	4.000
	Für einen einzelnen Mandanten	6.000
Benutzer-/Gruppensynchronisierung mit standardmäßigen 18 GB Arbeitsspeicher		
	Anzahl der Benutzer	95.000
	Anzahl der Gruppen	20.000 – jede Gruppe umfasst vier Benutzer, einschließlich einer Verschachtelungsebene
Benutzer/Gruppe mit auf 30 GB erhöhtem Arbeitsspeicher		
	Anzahl der Benutzer	100.000
	Anzahl der Gruppen	750 – jede Gruppe umfasst 4.000 Benutzer und jeder Benutzer ist Mitglied in 30 Gruppen

Anforderungen an die kleine Bereitstellungen von vRealize Automation

9

Eine kleine vRealize Automation-Bereitstellung umfasst Systeme mit 10.000 verwalteten Maschinen oder weniger mit den entsprechenden Maschinen, Lastausgleichsdiensten und Portkonfigurationen. Die kleine Bereitstellung dient als Startpunkt für eine vRealize Automation-Bereitstellung, die Sie nach und nach auf eine mittlere oder große Bereitstellung skalieren können.

Wenden Sie beim Bereitstellen von vRealize Automation das Verfahren zur Unternehmensbereitstellung an, um eine separate Infrastruktur-Website und Manager Service-Adresse bereitzustellen.

Support

Eine kleine Bereitstellung kann die folgenden Elemente unterstützen.

- 10.000 verwaltete Maschinen
- 500 Katalogelemente
- Gleichzeitige Bereitstellung von 10 Maschinen

Anforderungen

Eine kleine Bereitstellung muss mit den entsprechenden Komponenten konfiguriert werden.

- vRealize Automation-Appliance: vrava-1.ra.local
- Infrastruktur-Hauptserver: inf-1.ra.local.
- MSSQL-Datenbankserver: mssql.ra.local
- vRealize Business for Cloud-Appliance: vrb.ra.local

DNS-Einträge

DNS-Eintrag	Zeigt auf
vrava.ra.local	vrava-1.ra.local
web.ra.local	inf.ra.local
manager.ra.local	inf.ra.local

Zertifikate

Bei den in dieser Tabelle verwendeten Hostnamen handelt es sich nur um Beispiele.

Serverrolle	CN oder SAN
vRealize Automation-Appliance	SAN enthält vra.va.sqa.local und vra.va-1.sqa.local
Infrastruktur-Hauptserver	SAN enthält web.ra.local, managers.ra.local und inf-1.ra.local
vRealize Business for Cloud-Server	CN = vrb.ra.local

Ports

Benutzer benötigen Zugriff auf bestimmte Ports. Alle aufgelisteten Ports sind Standardports.

Serverrolle	Port
vRealize Automation-Appliance	443, 8444. Port 8444 ist für die VM-Remote-Konsole erforderlich. Port 8283 ist erforderlich, um auf das Control Center von vRealize Orchestrator zuzugreifen.

Neben den für Benutzer erforderlichen Ports benötigen Administratoren Zugriff auf bestimmte Ports.

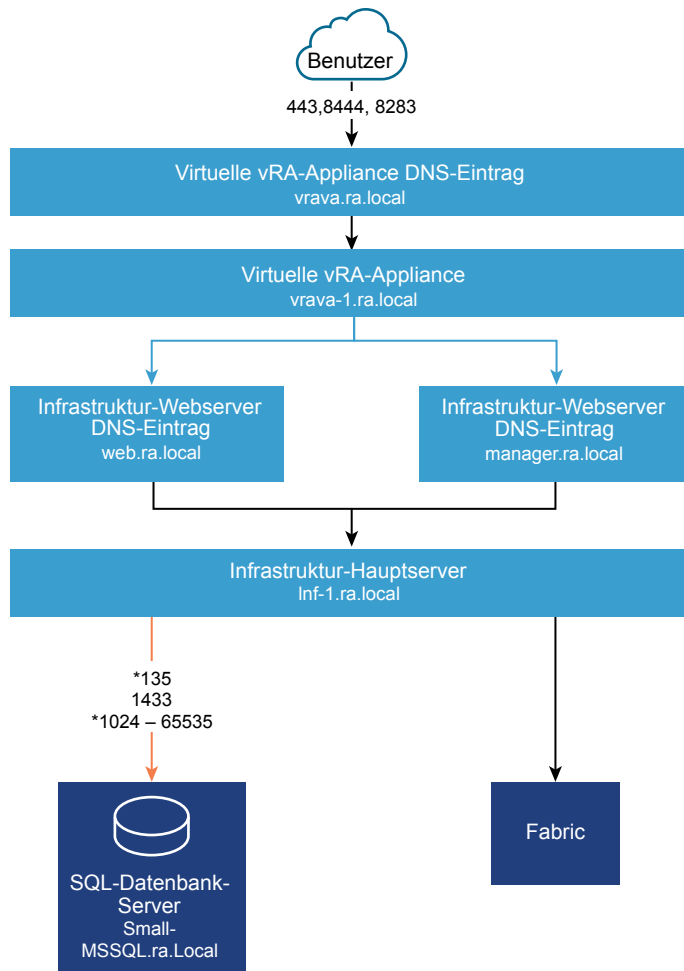
Serverrolle	Port
vRealize Automation-Appliance	5480, 8443. Port 8443 ist für die erweiterte Konfiguration der Identitätsverwaltung reserviert. VMware Identity Manager zu Active Directory: 389, 636, 3268, 3269 VMware Identity Manager zu Domänen-Controller: 88, 464, 135
vRealize Business for Cloud	5480

Serverrolle	Eingehende Ports	Ausgehende Ports für Service oder System
vRealize Automation-Appliance	HTTPS: 443 Adapterkonfiguration: 8443 Remote-Konsolenproxy: 8444 SSH: 22 Verwaltungsschnittstelle der vRealize Automation-Appliance: 5480	LDAP: 389 LDAPS: 636 VMware ESXi: 902 Infrastruktur-Hauptserver benötigt Zugriff auf Port 443 für den vSphere-Endpoint, um ein Ticket für die VMware Remote Console abzurufen. Die vRealize Automation-Appliance benötigt Zugriff auf Port 902 für den ESXi-Host, um dem Benutzer Konsolendaten zu übermitteln. Infrastruktur-Hauptserver: 443 Kerberos-Authentifizierung: 88 Computer-Objektkennwortverlängerung: 464
Infrastruktur-Hauptserver	HTTPS: 443 MSDTC: 135, 1024 - 65535. Informationen zur Eingrenzung dieses Bereichs finden Sie im Abschnitt „Datenbankbereitstellung“ von Kapitel 2 vRealize Automation-Bereitstellung .	Virtuelle vRealize Automation-Appliance: 443, 5480 vSphere-Endpoint: 443 Infrastruktur-Hauptserver benötigt Zugriff auf Port 443 für den vSphere-Endpoint, um ein Ticket für die VMware Remote Console abzurufen. Die vRealize Automation-Appliance benötigt Zugriff auf Port 902 für den ESXi-Host, um dem Benutzer Konsolendaten zu übermitteln. MSSQL: 135, 1433, 1024 - 65535 MSDTC: 135, 1024 - 65535. Informationen zur Eingrenzung dieses Bereichs finden Sie im Abschnitt „Datenbankbereitstellung“ von Kapitel 2 vRealize Automation-Bereitstellung .

Serverrolle	Eingehende Ports	Ausgehende Ports für Service oder System
MSSQL-Datenbankserver	<p>MSSQL: 1433</p> <p>MSDTC: 135, 1024 - 65535. Informationen zur Eingrenzung dieses Bereichs finden Sie im Abschnitt „Datenbankbereitstellung“ von Kapitel 2vRealize Automation-Bereitstellung.</p>	<p>Infrastruktur-Hauptserver: 135, 1024 bis 65535. Informationen zur Eingrenzung dieses Bereichs finden Sie im Abschnitt „Datenbankbereitstellung“ von Kapitel 2vRealize Automation-Bereitstellung.</p> <p>MSDTC: 135, 1024 - 65535. Informationen zur Eingrenzung dieses Bereichs finden Sie im Abschnitt „Datenbankbereitstellung“ von Kapitel 2vRealize Automation-Bereitstellung.</p>
vRealize Business for Cloud-Appliance	<p>HTTPS: 443</p> <p>SSH: 22</p> <p>Verwaltungsschnittstelle der vRealize Automation-Appliance: 5480</p>	<p>Virtuelle vRealize Automation-Appliance: 443</p> <p>Infrastruktur-Hauptserver: 443</p>
Globaler Katalog		Globaler Katalog: 3268, 3269

Mindestspeicherplatz

Abbildung 9-1. Mindestspeicherplatz für die kleine Konfiguration von vRealize Automation

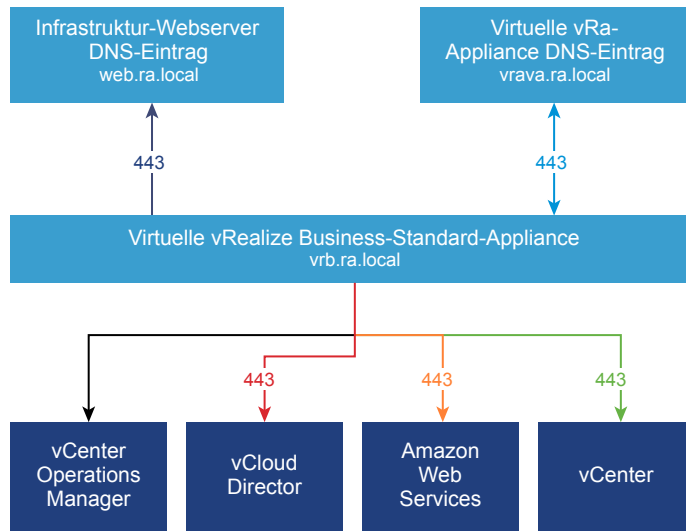


Nicht angezeigt:
Sämtliche Infrastruktursysteme
benötigen Zugriff auf Port 5480
aller vRealize Appliances, damit die
Protokollerfassung (vRA >
Cluster > Protokolle erfassen unter
Virtual Appliance:5480) funktioniert.

Für die VM-Remote-Konsole
benötigt die vRealize Appliance
Zugriff auf VMware ESXi-Port 902
und der Infrastruktur- Hauptserver
benötigt Zugriff auf Port 443 für den
vSphere-Endpoint.

*Im Abschnitt „Datenbankbereitstellung“ finden Sie Informationen zum Eingrenzen dieses Bereichs.
Darüber hinaus ist bidirektionale Kommunikation erforderlich.

Abbildung 9-2. Mindestspeicherplatz für die kleine Konfiguration von vRealize Business for Cloud



Anforderungen an mittlere vRealize Automation - Bereitstellungen

10

Eine mittlere vRealize Automation-Bereitstellung umfasst Systeme mit 30.000 verwalteten Maschinen oder weniger mit den entsprechenden Maschinen, Lastausgleichsdiensten und Portkonfigurationen.

Support

Eine mittlere Bereitstellung kann die folgenden Elemente unterstützen.

- 30.000 verwaltete Maschinen
- 1000 Katalogelemente
- Bereitstellung von 50 Maschinen

Anforderungen

Eine mittlere Bereitstellung muss die entsprechenden Anforderungen an die Systemkonfiguration erfüllen.

Virtuelle Appliances

- vRealize Automation-Appliance 1: vrava-1.ra.local
- vRealize Automation-Appliance 2: vrava-2.ra.local
- vRealize Automation-Appliance 3: vrava-3.ra.local
- vRealize Business for Cloud-Appliance: vrb.ra.local

Virtuelle Windows Server-Maschinen

- Infrastruktur-Webserver/-Manager-Server 1 (Active Web oder DEM-O, Active Manager): inf-1.ra.local
- Infrastruktur-Webserver/-Manager-Server 2 (Active Web oder DEM-O, Passive Manager): inf-2.ra.local
- Infrastruktur-DEM-Server 1: dem-1.ra.local
- Infrastruktur-DEM-Server 2: dem-2.ra.local
- Infrastruktur-Agent-Server 1: agent-1.ra.local
- Infrastruktur-Agent-Server 2: agent-2.ra.local

Datenbankserver

- MSSQL-Failover-Cluster-Instanz: mssql.ra.local

Lastausgleichsdienste

- Lastausgleichsdienst für vRealize Automation-Appliance: med-vrava.ra.local
- Lastausgleichsdienst für Infrastruktur-Web: med-web.ra.local
- Lastausgleichsdienst für Infrastruktur-Manager Service: med-manager.ra.local

Zertifikate

Bei den in dieser Tabelle angezeigten Hostnamen handelt es sich ausschließlich um Beispiele.

Serverrolle	CN oder SAN
vRealize Automation-Appliance	SAN enthält die folgenden Hostnamen: <ul style="list-style-type: none"> ■ vrava.ra.local ■ vrava-1.ra.local ■ vrava-2.ra.local
Infrastruktur-Webserver oder -Manager-Server	SAN enthält die folgenden Hostnamen: <ul style="list-style-type: none"> ■ web.ra.local ■ manager.ra.local ■ inf-1.ra.local ■ inf-2.ra.local
vRealize Business for Cloud-Appliance	CN = vrb.ra.local

Ports

Benutzer benötigen Zugriff auf bestimmte Ports. Alle aufgelisteten Ports sind Standardports.

Serverrolle	Port
Lastausgleichsdienst für vRealize Automation-Appliance	443, 8444. Port 8444 ist für die VM-Remote-Konsole erforderlich.

Neben den für Benutzer erforderlichen Ports benötigen Administratoren Zugriff auf bestimmte Ports.

Serverrolle	Port
Verwaltungsschnittstelle der vRealize Automation-Appliance	5480, 8443. Port 8443 ist für die erweiterte Konfiguration der Identitätsverwaltung reserviert. VMware Identity Manager zu Active Directory: 389, 636, 3268, 3269 VMware Identity Manager zu Domänen-Controller: 88, 464, 135
Control-Center des vRealize Appliance-Orchestrators	8283
vRealize Business for Cloud-Server	5480

Die folgende Tabelle zeigt die Kommunikation, die innerhalb der Anwendung stattfindet.

Serverrolle	Eingehende Ports	Ausgehende Ports für Service oder System
vRealize Automation-Appliance	HTTPS: Adapterkonfiguration: 8443 Remote-Konsolenproxy: 8444 Postgres: 5432 RabbitMQ: 4369, 25672, 5671, 5672 ElasticSearch: 9300, 40002, 40003 Stomp: 61613 SSH: 22	LDAP:389 LDAPS: 636 vRealize Automation-Appliance (alle anderen): 5432, 4369, 25672, 5671, 5672, 9300, 40002, 40003 vRealize Automation-Lastausgleichsdienst für Infrastruktur-Web: 443 VMware ESXi: 902. Infrastruktur-Webserver oder -Manager-Server benötigt Zugriff auf Port 443 für den vSphere-Endpoint, um ein Ticket für die VM-Remote-Konsole abzurufen. Die vRealize Automation-Appliance benötigt Zugriff auf Port 902 für den ESXi-Host, um dem Benutzer Konsolendaten zu übermitteln. Kerberos-Authentifizierung: 88 Computer-Objektkennwortverlängerung: 464
Infrastruktur-Webserver/-Manager-Server	HTTPS: 443 MSDTC: 135, 1024-65535. Informationen zur Eingrenzung dieses Bereichs finden Sie im Abschnitt „Datenbankbereitstellung“ von Kapitel 2vRealize Automation-Bereitstellung .	Lastausgleichsdienst für vRealize Automation-Appliance: 443 vRealize Automation-Lastausgleichsdienst für Infrastruktur-Web: 443 vRealize Automation-Appliance: 5480. vSphere-Endpoint: 443. Infrastruktur-Webserver oder -Manager-Server benötigt Zugriff auf Port 443 für den vSphere-Endpoint, um ein Ticket für die VM-Remote-Konsole abzurufen. Die vRealize Automation-Appliance benötigt Zugriff auf Port 902 für den ESXi-Host, um dem Benutzer Konsolendaten zu übermitteln. MSSQL: 135, 1433, 1024 to 65535. Informationen zur Eingrenzung dieses Bereichs finden Sie im Abschnitt „Datenbankbereitstellung“ von Kapitel 2vRealize Automation-Bereitstellung .
Infrastruktur-DEM-Server	–	Lastausgleichsdienst für vRealize Automation-Appliance: 443 vRealize Automation-Lastausgleichsdienst für Infrastruktur-Web: 443 vRealize Automation-Lastausgleichsdienst für Infrastruktur-Manager: 443 vRealize Automation-Appliance: 5480.

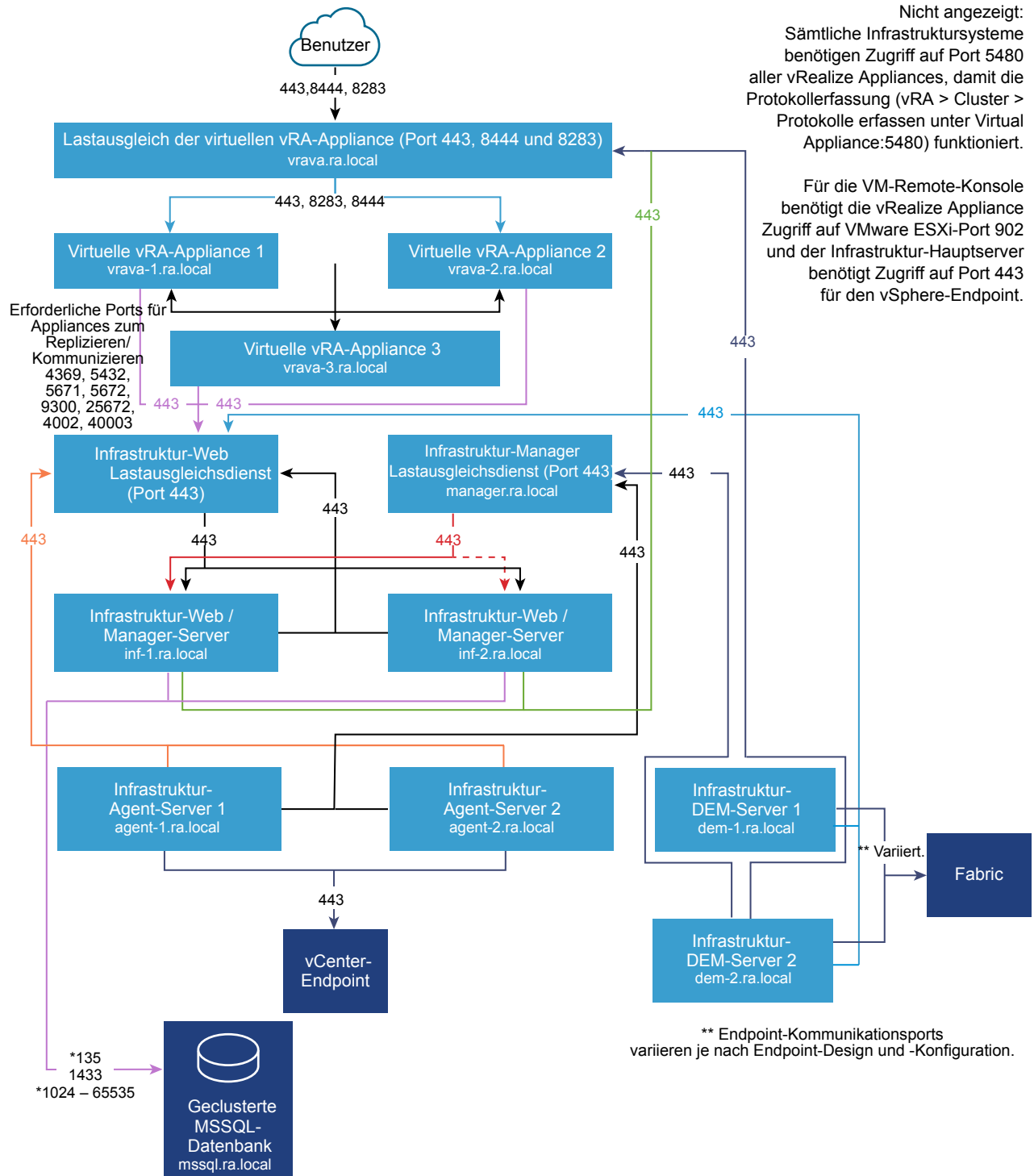
Serverrolle	Eingehende Ports	Ausgehende Ports für Service oder System
Infrastruktur-Agent-Server	–	vRealize Automation-Lastausgleichs- dienst für Infrastruktur-Web: 443 vRealize Automation-Lastausgleichs- dienst für Infrastruktur-Manager: 443 vRealize Automation-Appliance: 5480.
MSSQL-Datenbankserver	MSSQL: 1433 MSDTC: 135, 1024 - 65535. Informationen zur Eingrenzung dieses Bereichs finden Sie im Abschnitt „Datenbank- bereitstellung“ von Ka- pitel 2vRealize Auto- mation-Bereitstellung .	Infrastruktur-Webserver/-Manager-Ser- ver: 135, 1024 - 65535. Informationen zur Eingrenzung dieses Bereichs finden Sie im Abschnitt „Datenbankbereitstel- lung“ von Kapitel 2vRealize Automation- Bereitstellung .
vRealize Business for Cloud-Server	HTTPS: 443 SSH: 22 Verwaltungsschnittstel- le der vRealize Automation- Appliance: 5480	Lastausgleichsdienst für vRealize Automation-Appliance: 443 vRealize Automation-Lastausgleichs- dienst für Infrastruktur-Web: 443
Globaler Katalog		Globaler Katalog: 3268, 3269

Lastausgleichsdienste benötigen Zugriff über die folgenden Ports.

Lastausgleichsdienst	Ausgegliche Ports
Lastausgleichsdienst für vRealize Automation-Appliance	443, 8444
vRealize Automation-Lastausgleichsdienst für Infrastruktur-Web	443
vRealize Automation-Lastausgleichsdienst für Infrastruktur-Manager Service	443

Grafik

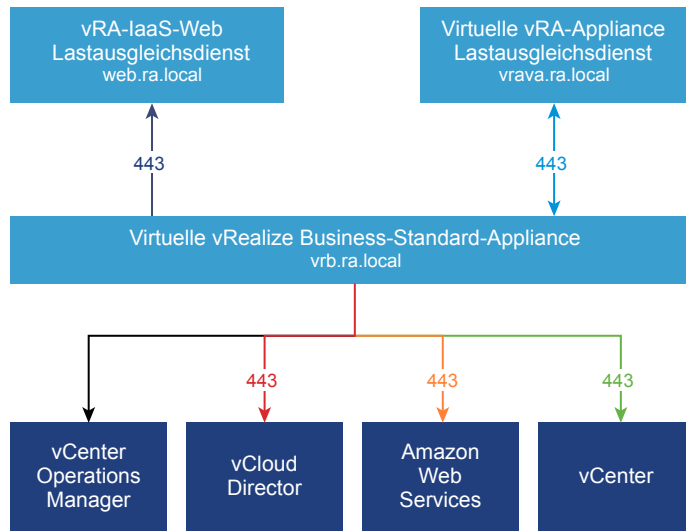
Abbildung 10-1. Mindestspeicherplatz für die mittlere Konfiguration von vRealize Automation



*Im Abschnitt „Datenbankbereitstellung“ finden Sie Informationen zum Eingrenzen dieses Bereichs.

Weiterhin ist eine bidirektionale Kommunikation erforderlich.

Abbildung 10-2. Mindestspeicherplatz für die mittlere Bereitstellung von vRealize Business for Cloud



Anforderungen an große vRealize Automation - Bereitstellungen

11

Eine große vRealize Automation-Bereitstellung umfasst Systeme mit maximal 75.000 verwalteten Maschinen und enthält die entsprechenden virtuellen Maschinen, Lastausgleichsdienste und Portkonfigurationen.

Support

Eine große Bereitstellung kann die folgenden Elemente unterstützen.

- 75.000 verwaltete Maschinen
- 2500 Katalogelemente
- Gleichzeitige Bereitstellung von 100 Maschinen

Anforderungen

Eine große Bereitstellung muss die entsprechenden Anforderungen an die Systemkonfiguration erfüllen.

Virtuelle Appliances

- vRealize Automation-Appliance 1: vrava-1.ra.local
- vRealize Automation-Appliance 2: vrava-2.ra.local
- vRealize Automation-Appliance 2: vrava-3.ra.local
- vRealize Business for Cloud-Appliance: vrb.ra.local

Virtuelle Windows Server-Maschinen

- Infrastruktur-Webserver 1: web-1.ra.local
- Infrastruktur-Webserver 2: web-2.ra.local
- Infrastruktur-Manager-Server 1: manager-1.ra.local
- Infrastruktur-Manager-Server 2: manager-2.ra.local
- Infrastruktur-DEM-Server 1: dem-1.ra.local
- Infrastruktur-DEM-Server 2: dem-2.ra.local
- Infrastruktur-Agent-Server 1: agent-1.ra.local

- Infrastruktur-Agent-Server 2: agent-2.ra.local
- Geclusterte MSSQL-Datenbank: mssql.ra.local

Lastausgleichsdienste

- Lastausgleichsdienst für vRealize Automation-Appliance: vrava.ra.local
- Lastausgleichsdienst für Infrastruktur-Web: web.ra.local
- Lastausgleichsdienst für Infrastruktur-Manager Service: manager.ra.local

Zertifikate

Bei den in dieser Tabelle verwendeten Hostnamen handelt es sich nur um Beispiele.

Serverrolle	CN oder SAN
vRealize Automation-Appliance	SAN enthält die folgenden Hostnamen: <ul style="list-style-type: none"> ■ vrava.ra.local ■ vrava-1.ra.local ■ vrava-2.ra.local
Infrastruktur-Webserver	SAN enthält die folgenden Hostnamen: <ul style="list-style-type: none"> ■ web.ra.local ■ web-1.ra.local ■ web-2.ra.local
Infrastruktur-Manager-Server	SAN enthält die folgenden Hostnamen: <ul style="list-style-type: none"> ■ manager.ra.local ■ manager-1.ra.local ■ manager-2.ra.local
vRealize Business for Cloud-Appliance	CN = vrb.ra.local

Ports

Benutzer benötigen Zugriff auf bestimmte Ports. Alle aufgelisteten Ports sind Standardports.

Serverrolle	Port
Lastausgleichsdienst für vRealize Automation-Appliance	443, 8444, 8283 Port 8444 ist für die VMware Remote Console erforderlich. Port 8382 ist für das vRealize Orchestrator Control Center erforderlich.

Neben den für Benutzer erforderlichen Ports benötigen Administratoren Zugriff auf bestimmte Ports.

Serverrolle	Port
vRealize Automation-Appliance	5480, 8283, 8443. Port 8443 ist für die erweiterte Konfiguration der Identitätsverwaltung reserviert. VMware Identity Manager zu Active Directory: 389, 636, 3268, 3269 VMware Identity Manager zu Domänen-Controller: 88, 464, 135
vRealize Business for Cloud-Server	5480

Das System muss die entsprechende Kommunikation innerhalb der Anwendung unterstützen.

Serverrolle	Eingehende Ports	Ausgehende Ports für Service oder System
vRealize Automation		
vRealize Automation-Appliance	HTTPS: 443 Adapterkonfiguration: 8443 Remote-Konsolenproxy: 8444 Postgres: 5432 Rabbit MQ: 4369, 25672, 5671, 5672 ElasticSearch: 9300, 40002, 40003 Stomp: 61613 SSH: 22 Control-Center: 8283	LDAP: 389 LDAPS: 636 vRealize Automation-Appliance: 5432, 4369, 25672, 5671, 5672, 9300, 40002, 40003. vRealize Automation-Lastausgleichs-dienst für Infrastruktur-Web: 443 VMware ESXi: 902. Infrastruktur-Web benötigt Zugriff auf vSphere-Endpoint-Port 443, um ein Ticket für die VMware Remote Console abzurufen. Die vRealize Automation-Appliance benötigt Zugriff auf Port 902 für den ESXi-Host, um dem Benutzer Konsolendaten zu übermitteln. Kerberos-Authentifizierung: 88 Computer-Objektkennwortverlängerung: 464

Serverrolle	Eingehende Ports	Ausgehende Ports für Service oder System
Infrastruktur-Webserver	HTTPS: 443 MSDTC: 443, 1024-65535. Informationen zur Eingrenzung dieses Bereichs finden Sie im Abschnitt „Datenbankbereitstellung“ von Kapitel 2vRealize Automation-Bereitstellung .	Lastausgleichsdienst für vRealize Automation-Appliance: 443 Virtuelle Appliance für vRealize Automation-Appliance: 5480. vSphere-Endpoint: 443. Infrastruktur-Web benötigt Zugriff auf vSphere-Endpoint-Port 443, um ein Ticket für die VMware Remote Console abzurufen. Die vRealize Automation-Appliance benötigt Zugriff auf Port 902 für den ESXi-Host, um dem Benutzer Konsolendaten zu übermitteln. MSSQL: 135, 1433, 1024 to 65535. Informationen zur Eingrenzung dieses Bereichs finden Sie im Abschnitt „Datenbankbereitstellung“ von Kapitel 2vRealize Automation-Bereitstellung .
Infrastruktur-Manager-Server	HTTPS: 443 MSDTC: 135,1024-65535. Informationen zur Eingrenzung dieses Bereichs finden Sie im Abschnitt „Datenbankbereitstellung“ von Kapitel 2vRealize Automation-Bereitstellung .	Lastausgleichsdienst für vRealize Automation-Appliance: 443 vRealize Automation-Lastausgleichsdienst für Infrastruktur-Web: 443 vRealize Automation-Appliance: 443, 5480 MSSQL: 135, 1433, 1024 to 65535. Informationen zur Eingrenzung dieses Bereichs finden Sie im Abschnitt „Datenbankbereitstellung“ von Kapitel 2vRealize Automation-Bereitstellung .
Infrastruktur-DEM-Server	–	Lastausgleichsdienst für vRealize Automation-Appliance: 443 vRealize Automation-Lastausgleichsdienst für Infrastruktur-Web: 443 vRealize Automation-Lastausgleichsdienst für Infrastruktur-Manager: 443 vRealize Orchestrator-Lastausgleichsdienst: 8281 vRealize Automation-Appliance: 5480.
Infrastruktur-Agent-Server	–	vRealize Automation-Lastausgleichsdienst für Infrastruktur-Web: 443 vRealize Automation-Lastausgleichsdienst für Infrastruktur-Manager: 443 vRealize Automation-Appliance: 5480.

Serverrolle	Eingehende Ports	Ausgehende Ports für Service oder System
MSSQL-Datenbankserver	MSSQL: 1433 MSDTC: 135, 1024-65535. Informationen zur Eingrenzung dieses Bereichs finden Sie im Abschnitt „Datenbankbereitstellung“ von Kapitel 2vRealize Automation-Bereitstellung .	Infrastruktur-Webserver: 135, 1024-65535. Informationen zur Eingrenzung dieses Bereichs finden Sie im Abschnitt „Datenbankbereitstellung“ von Kapitel 2vRealize Automation-Bereitstellung . Infrastruktur-Manager-Server: 135, 1024-65535. Informationen zur Eingrenzung dieses Bereichs finden Sie im Abschnitt „Datenbankbereitstellung“ von Kapitel 2vRealize Automation-Bereitstellung .
vRealize Business for Cloud-Server	HTTPS: 443 SSH: 22 Verwaltungsschnittstelle der vRealize Automation-Appliance: 5480	Lastausgleichsdienst für vRealize Automation-Appliance: 443 vRealize Automation-Lastausgleichsdienst für Infrastruktur-Web: 443
Globaler Katalog		Globaler Katalog: 3268, 3269

Lastausgleichsdienste benötigen Zugriff über die folgenden Ports.

Lastausgleichsdienst	Ausgegliche Ports
Lastausgleichsdienst für vRealize Automation-Appliance	443, 8444
vRealize Automation-Lastausgleichsdienst für Infrastruktur-Web	443
vRealize Automation-Lastausgleichsdienst für Manager-Server	443

Benutzer
443, 8444, 8283

Lastausgleich der virtuellen vRA-Appliance (Port 443, 8444 und 8283)
vrava.ra.local

Virtuelle vRA-Appliance 1
vrava-1.ra.local

Virtuelle vRA-Appliance 2
vrava-2.ra.local

Virtuelle vRA-Appliance 3
vrava-3.ra.local

Lastausgleichsdienst für vRA-Infrastruktur-Web [Port 443]
web.ra.local

vRA-Infrastruktur-Webserver 1
web-1.ra.local

vRA-Infrastruktur-Webserver 2
web-2.ra.local

Lastausgleichsdienst für vRA-Infrastruktur-Manager [Port 443]
manager.ra.local

vRA-Infrastruktur-Manager Service 1
manager-1.ra.local

vRA-Infrastruktur-Manager Service 2
manager-2.ra.local

vRA-Infrastruktur-Proxy-Agent 1
agent-1.ra.local

vRA-Infrastruktur-Proxy-Agent 2
agent-2.ra.local

vRA-Infrastruktur-DEM-Server 1
dem-1.ra.local

vRA-Infrastruktur-DEM-Server 2
dem-2.ra.local

vCenter

Geclusterte MSSQL-Datenbank
mssql.ra.local

Fabric

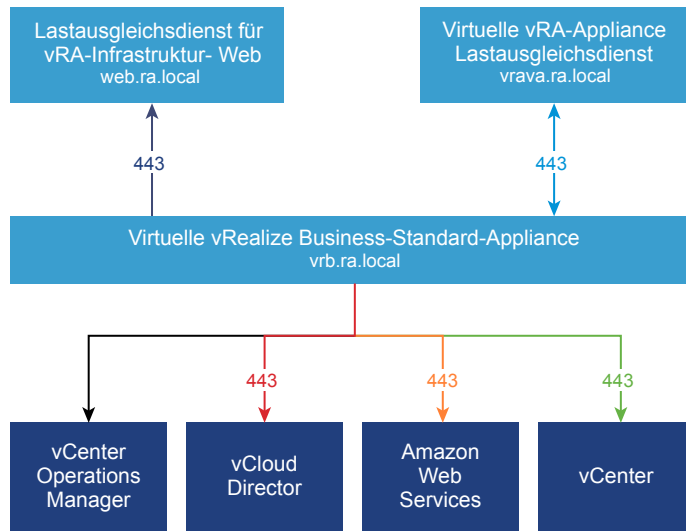
Ports und Kommunikation:

- Benutzer:** 443, 8444, 8283
- Appliance-Cluster:** 443, 8283, 8444
- Webserver:** 443
- Manager-Cluster:** 443
- Proxy-Agenten:** 443
- DEM-Server:** 443
- vCenter:** 443
- Datenbank:** *135, 1433, *1024 – 65535
- Fabric:** ** Variiert.

NOTIZEN:

- NICHT ANGEZEIGT:** Alle Infrastruktursysteme benötigen Zugriff auf Port 5480 aller vRealize Appliances zur Protokollerfassung (vRA > Cluster > Protokolle auf virtueller Appliance erfassen: 5480), um zu funktionieren.
- VM-Remote-Konsole:** Für die VM-Remote-Konsole benötigt die vRealize Appliance Zugriff auf Port 902 für VMware ESXi, und der Infrastruktur-Hauptserver benötigt Zugriff auf Port 443 für den vSphere-Endpoint.
- Active Directories:** Virtuelle Appliances müssen auf die Active Directories zugreifen können, die als Verzeichnisse für die Authentifizierung konfiguriert sind.
- Endpoint-Ports:** ** Endpoint-Kommunikationsports variieren je nach Endpoint-Design und -Konfiguration.

Abbildung 11-2. Mindestspeicherplatz für die große Konfiguration von vRealize Business for Cloud



Bereitstellung von Daten für mehrere vRealize Automation - Datencenter

12

vRealize Automation unterstützt die Verwaltung von Ressourcen in Remote-Datencentern.

Um vSphere-, HyperV- oder Xen-Ressourcen in Remote-Datencentern zu verwalten, stellen Sie den Proxy-Agent auf einer virtuellen Maschine im Remote-Datencenter bereit.

Hinweis Das folgende Diagramm zeigt eine vSphere-Bereitstellung. Andere Endpoints erfordern keine zusätzliche Konfiguration.

Da vRealize Orchestrator-Workflows möglicherweise über ein WAN kommunizieren, sollten Sie die im *Handbuch zum vRealize Orchestrator-Codierungsdesign* beschriebenen Best Practices befolgen.

Tabelle 12-1. Erforderliche Ports für die WAN-Kommunikation

Rolle	Eingehende Ports	Ausgehende Ports für Service oder System
vRealize Automation-Appliance – einschließlich eingebettetem vRealize Orchestrator	Nicht verfügbar	vSphere-Endpoint: 443 ESXi-Hosts: 902
vRealize Automation-Infrastruktur-Lastausgleichsdienst	vRealize Automation-Infrastruktur-Proxy-Agent: 443	Nicht verfügbar
vRealize Automation-Infrastruktur-Webserver	Nicht verfügbar	vSphere-Endpoint: 443
Lastausgleichsdienst für vRealize Automation-Infrastruktur-Manager	vRealize Automation-Infrastruktur-Proxy-Agent: 443	Nicht verfügbar
vRealize Automation-Infrastruktur-DEM-Worker-Server	Nicht verfügbar	Endpoint: ** Variiert.

* Wenn DEM-Worker auf der Manager Service-Maschine oder einem anderen Server installiert sind, müssen diese Ports zwischen dieser Maschine und dem Ziel-Endpoint geöffnet sein.

** Der Port, der für die Kommunikation mit einem externen Endpoint erforderlich ist, variiert je nach Endpoint. Standardmäßig ist dies für vSphere Port 443.

Abbildung 12-1. vRealize Automation -Konfiguration mit mehreren Sites

