

# Referenzarchitektur

vRealize Automation 7.2

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

DE-002381-01

**vmware**<sup>®</sup>

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

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

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

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

[docfeedback@vmware.com](mailto:docfeedback@vmware.com)

Copyright © 2015–2017 VMware, Inc. Alle Rechte vorbehalten. [Informationen zu Copyright und Marken.](#)

**VMware, Inc.**

3401 Hillview Ave.  
Palo Alto, CA 94304  
[www.vmware.com](http://www.vmware.com)

**VMware Global, Inc.**

Zweigniederlassung Deutschland  
Freisinger Str. 3  
85716 Unterschleißheim/Lohhof  
Germany  
Tel.: +49 (0) 89 3706 17000  
Fax: +49 (0) 89 3706 17333  
[www.vmware.com/de](http://www.vmware.com/de)

# Inhalt

|   |    |
|---|----|
| vRealize Automation Handbuch zur Referenzarchitektur  | 5  |
| Aktualisierte Informationen   | 7  |
| <b>1</b> Empfehlungen für die anfängliche Bereitstellung und Konfiguration                                  | 9  |
| <b>2</b> vRealize Automation -Bereitstellung  | 11 |
| <b>3</b> Erwägungen zur Bereitstellung von vRealize Business for Cloud                                      | 15 |
| <b>4</b> vRealize Automation -Skalierbarkeit  | 17 |
| Konfigurieren des Manager Service für große Datenmengen   | 19 |
| Distributed Execution Manager-Leistungsanalyse und Tuning   | 19 |
| <b>5</b> vRealize Business for Cloud -Skalierbarkeit  | 21 |
| <b>6</b> Erwägungen zur Konfiguration der Hochverfügbarkeit (HA, High Availability) von vRealize Automation | 23 |
| <b>7</b> Erwägungen zur Hochverfügbarkeit (HA, High Availability) von vRealize Business for Cloud           | 27 |
| <b>8</b> vRealize Automation -Hardwarespezifikationen   | 29 |
| <b>9</b> Anforderungen an die kleine Bereitstellungen von vRealize Automation                               | 31 |
| <b>10</b> Anforderungen an mittlere vRealize Automation -Bereitstellungen                                   | 37 |
| <b>11</b> Anforderungen an große vRealize Automation -Bereitstellungen                                      | 43 |
| Index   | 49 |



# vRealize Automation Handbuch zur Referenzarchitektur

---

Im *vRealize Automation Reference Architecture Guide* werden die Struktur und die Konfiguration typischer 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 Datacentern vertraut sind.

## VMware Technical Publications – Glossar

VMware Technical Publications enthält ein Glossar mit Begriffen, die Ihnen möglicherweise unbekannt sind. Definitionen von Begriffen, die in der technischen Dokumentation von VMware verwendet werden, finden Sie unter <http://www.vmware.com/support/pubs>.



# Aktualisierte Informationen

---

*Referenzarchitektur* wird mit jeder Produktversion oder bei Bedarf aktualisiert.

Diese Tabelle enthält den Update-Verlauf für *Referenzarchitektur*.

| <b>Revision</b> | <b>Beschreibung</b>  |
|-----------------|--|
| 002381-01       | Die Angaben zum Feedback des Supports wurden aktualisiert. |
| 002381-00       | Erstversion.   |





# Empfehlungen für die anfängliche Bereitstellung und Konfiguration

---

# 1

Stellen Sie alle VMware vRealize Automation-Komponenten gemäß den VMware-Empfehlungen 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, so dass 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 Angaben zur verfügbaren Unterstützung finden Sie im VMware Knowledgebase-Artikel *Installing the VMware vRealize Automation on a distributed multi-site instance* (Installieren von VMware vRealize Automation auf einer verteilten Instanz mit mehreren Sites) unter [http://kb.vmware.com/selfservice/microsites/search.do?language=en\\_US&cmd=displayKC&externalId=2134842](http://kb.vmware.com/selfservice/microsites/search.do?language=en_US&cmd=displayKC&externalId=2134842).



# 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 4, „vRealize Automation-Skalierbarkeit“](#), auf Seite 17).

## 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-Appliance. 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 Bereitstellungen von 7.0 und höheren Versionen müssen die interne 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 7.2.

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 <https://support.microsoft.com/de-de/kb/250367>

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 Datacenter 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 Datacenter 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 Datacenter 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. Erstellen Sie in Ihrem primären Datacenter 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. Da es sich hierbei um eine erweiterte Funktion handelt, müssen Sie Ihre Lösung so entwerfen, dass die WAN-Kommunikation zwischen der laufenden DEM-Instanz und den Remote-Diensten, zum Beispiel vRealize Orchestrator, nicht erforderlich ist.

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 7.2*.

## vRealize Orchestrator

Verwenden Sie die interne vRealize Orchestrator-Instanz für alle neuen Bereitstellungen. Bei alten Bereitstellungen können Sie bei Bedarf eine externe vRealize Orchestrator einsetzen. Weitere Informationen zum Verfahren zur Erweiterung des Speichers, der der internen vRealize Orchestrator-Instanz zugewiesen ist, finden Sie unter [https://kb.vmware.com/selfservice/microsites/search.do?language=en\\_US&cmd=displayKC&externalId=2147109](https://kb.vmware.com/selfservice/microsites/search.do?language=en_US&cmd=displayKC&externalId=2147109).

Prüfen und implementieren Sie für maximale Leistung die Konfigurationsrichtlinien im *Handbuch für das vRealize Automation 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 4, „vRealize Automation-Skalierbarkeit“](#), auf Seite 17. Für UI- und API-Client-Verbindungen der vRealize Business for Cloud-Appliance können Sie den vRealize Automation-Lastausgleichsdienst verwenden.





# vRealize Automation -Skalierbarkeit

---

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*

## Skalierbarkeit für gleichzeitige Bereitstellungen

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

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“](#), auf Seite 19.

## 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 AWS) 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 AWS-Bestandslisten, 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 behandelt die folgenden Themen:

- [„Konfigurieren des Manager Service für große Datenmengen“](#), auf Seite 19
- [„Distributed Execution Manager-Leistungsanalyse und Tuning“](#), auf Seite 19

## 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 Bestandslisten- und Bestandsdaten möglicherweise fehl.

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

### Vorgehensweise

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

Diese Datei befindet sich normalerweise im Verzeichnis `C:\Program Files (x86)\VMware\vCAC\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 vier 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. Um Hochverfügbarkeit für diese Appliances zu aktivieren, platzieren Sie sie unter einem Lastausgleichsdienst. Weitere Informationen finden Sie unter *Installieren von vRealize Automation 7.2*. Ab Version 7.0 werden die Appliance-Datenbank und vRealize Orchestrator automatisch einem Cluster hinzugefügt und stehen zur Verwendung zur Verfügung.

## vRealize Automation -Appliance-Datenbankserver

Auch wenn die Appliance-Datenbank in der vRealize Automation-Appliance automatisch mit dem Cluster verknüpft wird, ist der Failover ein manueller Vorgang. Bei Auftreten eines Fehlers müssen Sie auf der Registerkarte **vRA-Einstellungen > Datenbank** der Verwaltungskonsole der virtuellen Appliance einen Knoten als neuen Master hochstufen.

## 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. Da zwei Manager Service-Instanzen nicht gleichzeitig aktiv sein können, deaktivieren Sie den passiven Manager Service im Cluster und beenden Sie den Windows-Dienst.

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 7.2*-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 in <https://msdn.microsoft.com/de-de/library/ms366279.aspx>.



## **vRealize Orchestrator**

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



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

---

# 7

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 - Hardwarespezifikationen

# 8

Installieren Sie die erforderlichen Komponenten für Ihre Konfiguration 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<br>RAM: 18 GB (Weitere Informationen finden Sie unter <a href="#">Kapitel 4, „vRealize Automation-Skalierbarkeit“</a> , auf Seite 17.)<br>Festplatte: 108 GB<br>Netzwerk: 1 GB/s | Entspricht den Spezifikationen der erforderlichen Hardware.                              |
| Infrastruktur-Hauptserver               | Website, Manager Service, DEM Orchestrator, DEM Worker, Proxy-Agent                         | CPU: 4 vCPU<br>RAM: 8 GB<br>Festplatte: 40 GB<br>Netzwerk: 1 GB/s  | Entspricht den Spezifikationen der erforderlichen Hardware.                              |
| Infrastruktur-Webserver                 | Website   | CPU: 2 vCPU<br>RAM: 2 GB<br>Festplatte: 40 GB<br>Netzwerk: 1 GB/s  | CPU: 2 vCPU<br>RAM: 4 GB<br>Festplatte: 40 GB<br>Netzwerk: 1 GB/s                        |
| Infrastruktur-Manager-Server            | Manager Service, DEM Orchestrator   | CPU: 2 vCPU<br>RAM: 2 GB<br>Festplatte: 40 GB<br>Netzwerk: 1 GB/s  | CPU: 2 vCPU<br>RAM: 4 GB<br>Festplatte: 40 GB<br>Netzwerk: 1 GB/s                        |
| Infrastruktur-Webserver/-Manager-Server | Infrastruktur-Webserver/-Manager-Server   | CPU: 2 vCPU<br>RAM: 4 GB<br>Festplatte: 40 GB<br>Netzwerk: 1 GB/s  | CPU: 2 vCPU<br>RAM: 8 GB<br>Festplatte: 40 GB<br>Netzwerk: 1 GB/s                        |
| Infrastruktur-DEM-Server                | (Mindestens eine) DEM Worker-Instanz  | CPU: 2 vCPU<br>RAM: 2 GB<br>Festplatte: 40 GB<br>Netzwerk: 1 GB/s pro DEM Worker-Instanz   | CPU: 2 vCPU<br>RAM: 6 GB<br>Festplatte: 40 GB<br>Netzwerk: 1 GB/s pro DEM Worker-Instanz |
| Infrastruktur-Agent-Server              | (Mindestens ein) Proxy-Agent  | CPU: 2 vCPU<br>RAM: 4 GB<br>Festplatte: 40 GB<br>Netzwerk: 1 GB/s  | Entspricht den Spezifikationen der erforderlichen Hardware.                              |

| <b>Serverrolle</b>                    | <b>Komponenten</b>   | <b>Spezifikationen der erforderlichen Hardware</b>                | <b>Spezifikationen der empfohlenen Hardware</b>                    |
|---------------------------------------|--|---|--|
| MSSQL-Datenbankserver                 | Infrastruktur-Datenbank  | CPU: 2 vCPU<br>RAM: 8 GB<br>Festplatte: 40 GB<br>Netzwerk: 1 GB/s | CPU: 8 vCPU<br>RAM: 16 GB<br>Festplatte: 80 GB<br>Netzwerk: 1 GB/s |
| vRealize Business for Cloud-Appliance | vRealize Business for Cloud-Appliance-Dienste<br>vRealize Business for Cloud-Datenbankserver | CPU: 2 vCPU<br>RAM: 4 GB<br>Festplatte: 50 GB<br>Netzwerk: 1 GB/s | Entspricht den Spezifikationen der erforderlichen Hardware.        |

# 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. |

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. |
| vRealize Business for Cloud   | 5480  |



| Serverrolle                   | Eingehende Ports  | Ausgehende Ports für Service oder System   |
|-------------------------------|---|--|
| vRealize Automation-Appliance | HTTPS: 443<br>Adapterkonfiguration: 8443<br>Remote-Konsolenproxy: 8444<br>SSH: 22<br>Verwaltungskonsole der virtuellen Appliance: 5480  | LDAP: 389<br>LDAPS:636<br>VMware ESXi: 902 Infrastruktur-Hauptserver benötigt Zugriff auf Port 443 für den vSphere-Endpoint, um ein Ticket für die VM-Remote-Konsole abzurufen. Die vRealize-Appliance benötigt Zugriff auf Port 902 für den ESXi-Host, um dem Benutzer Konsolendaten zu übermitteln.<br>Infrastruktur-Hauptserver: 443  |
| Infrastruktur-Hauptserver     | HTTPS: 443<br>MSDTC: 135, 1024 - 65535. Informationen zur Eingrenzung dieses Bereichs finden Sie im Abschnitt „Datenbankbereitstellung“ unter <a href="#">Kapitel 2, „vRealize Automation-Bereitstellung“</a> , auf Seite 11. | Virtuelle vRealize Automation-Appliance: 443, 5480<br>vSphere-Endpoint: 443<br>Infrastruktur-Hauptserver benötigt Zugriff auf Port 443 für den vSphere-Endpoint, um ein Ticket für die VM-Remote-Konsole abzurufen. Die vRealize-Appliance benötigt Zugriff auf Port 902 für den ESXi-Host, um dem Benutzer Konsolendaten zu übermitteln.<br>MSSQL: 135, 1433, 1024 - 65535<br>MSDTC: 135, 1024 - 65535. Informationen zur Eingrenzung dieses Bereichs finden Sie im Abschnitt „Datenbankbereitstellung“ unter <a href="#">Kapitel 2, „vRealize Automation-Bereitstellung“</a> , auf Seite 11. |

| Serverrolle                           | Eingehende Ports   | Ausgehende Ports für Service oder System   |
|---------------------------------------|--|--|
| MSSQL-Datenbankserver                 | MSSQL: 1433<br>MSDTC: 135, 1024 - 65535. Informationen zur Eingrenzung dieses Bereichs finden Sie im Abschnitt „Datenbankbereitstellung“ unter <a href="#">Kapitel 2, „vRealize Automation-Bereitstellung“</a> , auf Seite 11. | Infrastruktur-Hauptserver: 135, 1024 bis 65535. Informationen zur Eingrenzung dieses Bereichs finden Sie im Abschnitt „Datenbankbereitstellung“ unter <a href="#">Kapitel 2, „vRealize Automation-Bereitstellung“</a> , auf Seite 11.<br>MSDTC: 135, 1024 - 65535. Informationen zur Eingrenzung dieses Bereichs finden Sie im Abschnitt „Datenbankbereitstellung“ unter <a href="#">Kapitel 2, „vRealize Automation-Bereitstellung“</a> , auf Seite 11. |
| vRealize Business for Cloud-Appliance | HTTPS: 443<br>SSH: 22<br>Verwaltungskonsole der virtuellen Appliance: 5480   | Virtuelle vRealize Automation-Appliance: 443<br>Infrastruktur-Hauptserver: 443   |

## Grafik

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

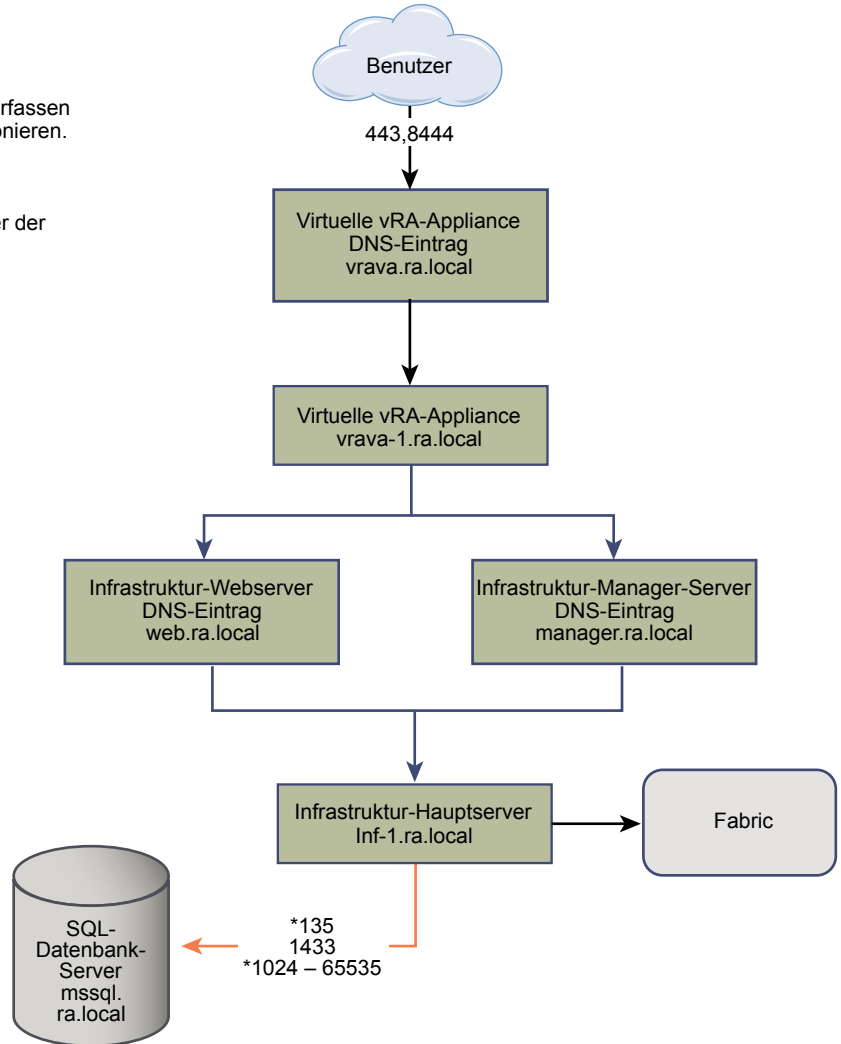
NICHT ANGEZEIGT

Alle Infrastruktursysteme benötigen Zugriff auf Port 5480 aller Appliances von vRealize zur Protokollerfassung (vRA-Einstellungen > Cluster > Protokolle erfassen unter Virtual Appliance:5480), um zu funktionieren.

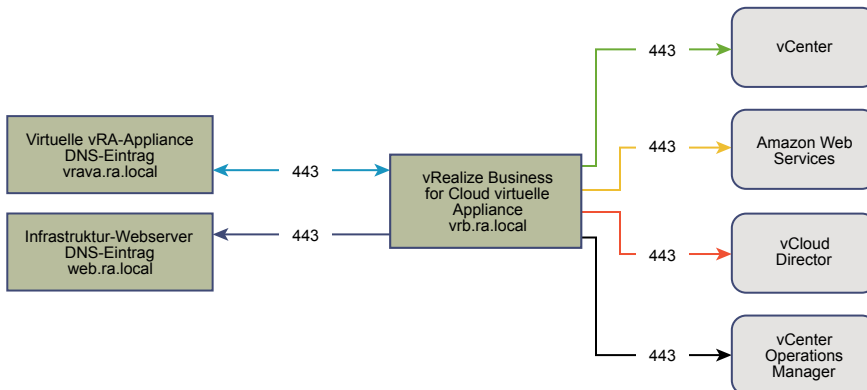
Für die VM-Remote-Konsole benötigt die vRealize-Appliance Zugriff auf VMware ESXi Port 902 und der Hauptserver der Infrastruktur benötigt Zugriff auf Port 443 des vSphere-Endpoints.

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

Weiterhin ist eine 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 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

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

## Ports

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

| Serverrolle  | Port   |
|--|--|
| vRealize Automation-Appliance-Lastausgleichsdienst | 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  |
|---|---|
| vRealize Automation-Appliance VAMI                  | 5480, 8443. Port 8443 ist für die erweiterte Konfiguration der Identitätsverwaltung reserviert. |
| Control-Center des vRealize Appliance-Orchestrators | 8283  |
| vRealize Business for Cloud-Server                  | 5480  |

Die folgende Tabelle zeigt Kommunikationen an, die innerhalb der Anwendung stattfinden.

| Serverrolle                             | Eingehende Ports  | Ausgehende Ports für Service oder System   |
|---|---|--|
| vRealize Automation-Appliance           | <p>HTTPS:</p> <p>Adapterkonfiguration: 8443</p> <p>Remote-Konsolenproxy: 8444</p> <p>Postgres: 5432</p> <p>RabbitMQ: 4369, 25672, 5671, 5672</p> <p>ElasticSearch: 9300, 40002, 40003</p> <p>Stomp: 61613</p> <p>SSH: 22</p>          | <p>LDAP:389</p> <p>LDAPS: 636</p> <p>vRealize Automation-Appliance (Alle anderen): 5432, 4369, 25672, 5671, 5672, 9300, 40002, 40003</p> <p>vRealize Automation-Lastausgleichsdienst für Infrastruktur-Web: 443</p> <p>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.</p>  |
| Infrastruktur-Webserver/-Manager-Server | <p>HTTPS: 443</p> <p>MSDTC: 135, 1024-65535. Informationen zur Eingrenzung dieses Bereichs finden Sie im Abschnitt „Datenbankbereitstellung“ unter <a href="#">Kapitel 2, „vRealize Automation-Bereitstellung“</a>, auf Seite 11.</p> | <p>vRealize Automation-Appliance-Lastausgleichsdienst: 443</p> <p>vRealize Automation-Lastausgleichsdienst für Infrastruktur-Web: 443</p> <p>vRealize Automation-Appliance (VA): 5480.</p> <p>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.</p> <p>MSSQL: 135, 1433, 1024 to 65535. Informationen zur Eingrenzung dieses Bereichs finden Sie im Abschnitt „Datenbankbereitstellung“ unter <a href="#">Kapitel 2, „vRealize Automation-Bereitstellung“</a>, auf Seite 11.</p> |
| Infrastruktur-DEM-Server                | –   | <p>Lastausgleichsdienst für vRealize Automation-Appliance: 443</p> <p>vRealize Automation-Lastausgleichsdienst für Infrastruktur-Web: 443</p> <p>vRealize Automation-Lastausgleichsdienst für Infrastruktur-Manager: 443</p> <p>vRealize Automation-Appliance (VA): 5480.</p>  |
| Infrastruktur-Agent-Server              | –   | <p>vRealize Automation-Lastausgleichsdienst für Infrastruktur-Web: 443</p> <p>vRealize Automation-Lastausgleichsdienst für Infrastruktur-Manager: 443</p> <p>vRealize Automation-Appliance (VA): 5480.</p>   |

| Serverrolle                        | Eingehende Ports   | Ausgehende Ports für Service oder System  |
|------------------------------------|--|---|
| MSSQL-Datenbankserver              | MSSQL: 1433<br>MSDTC: 135, 1024 - 65535. Informationen zur Eingrenzung dieses Bereichs finden Sie im Abschnitt „Datenbankbereitstellung“ unter <a href="#">Kapitel 2, „vRealize Automation-Bereitstellung“</a> , auf Seite 11. | Infrastruktur-Webserver/-Manager-Server: 135, 1024 - 65535. Informationen zur Eingrenzung dieses Bereichs finden Sie im Abschnitt „Datenbankbereitstellung“ unter <a href="#">Kapitel 2, „vRealize Automation-Bereitstellung“</a> , auf Seite 11. |
| vRealize Business for Cloud-Server | HTTPS: 443<br>SSH: 22<br>Verwaltungskonsole der virtuellen Appliance: 5480   | Lastausgleichsdienst für vRealize Automation-Appliance: 443<br>vRealize Automation-Lastausgleichsdienst für Infrastruktur-Web: 443  |

Lastausgleichsdienste benötigen Zugriff über die folgenden Ports.

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

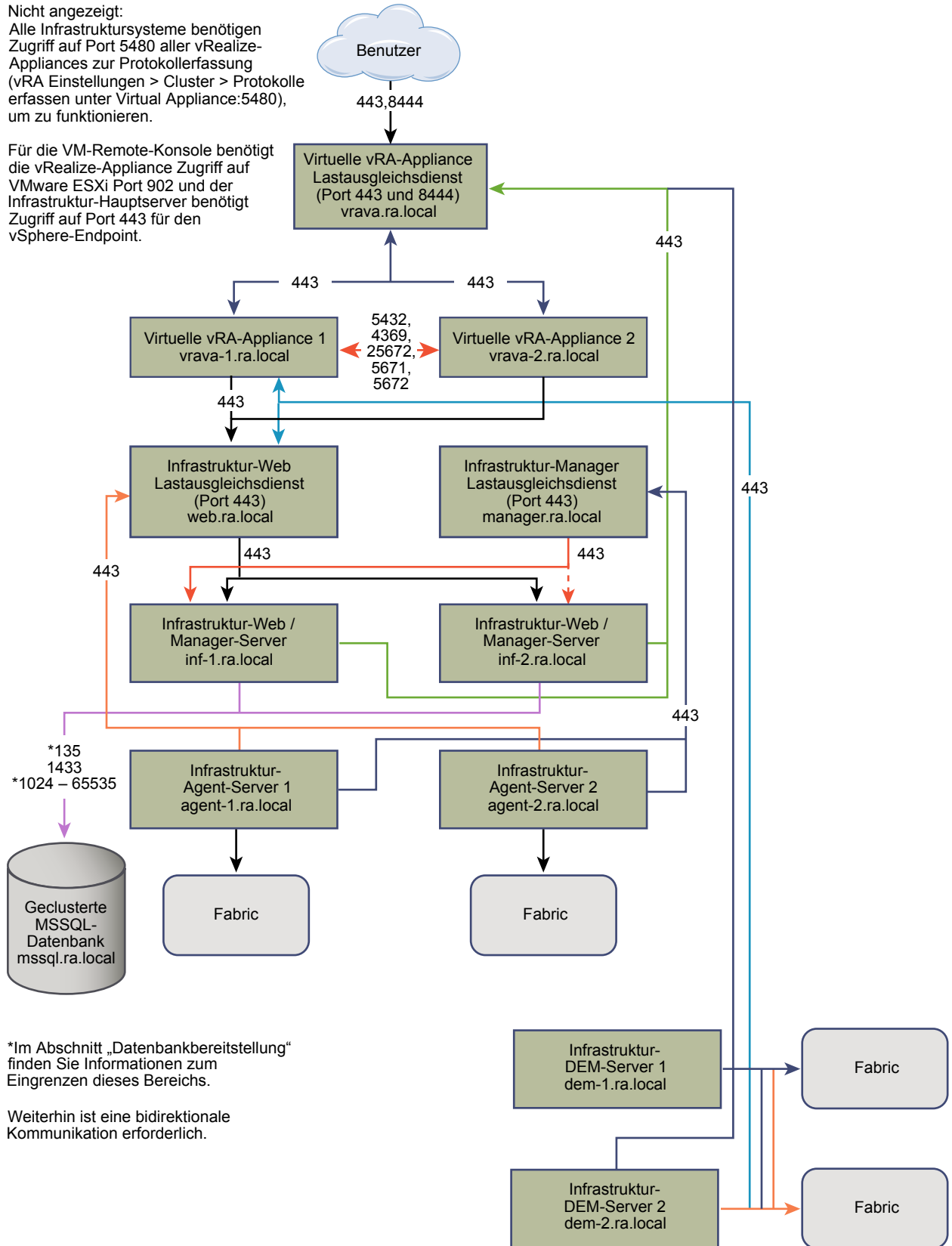


## Grafik

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

Nicht angezeigt:  
 Alle Infrastruktursysteme benötigen Zugriff auf Port 5480 aller vRealize-Appliances zur Protokollerfassung (vRA Einstellungen > Cluster > Protokolle erfassen unter Virtual Appliance:5480), um zu funktionieren.

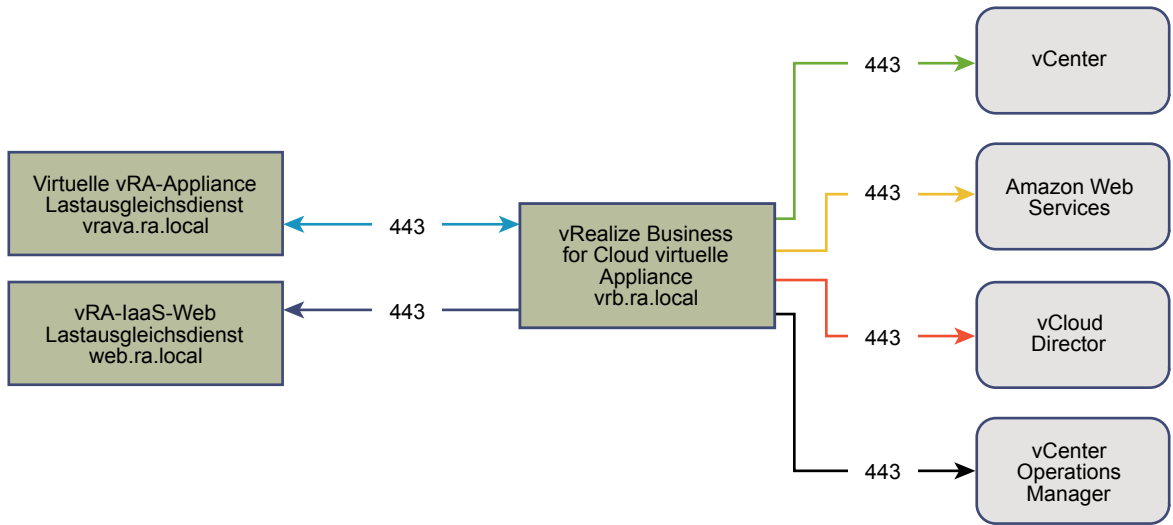
Für die VM-Remote-Konsole benötigt die vRealize-Appliance Zugriff auf VMware ESXi Port 902 und der Infrastruktur-Hauptserver benötigt Zugriff auf Port 443 für den vSphere-Endpoint.



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

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 50.000 verwalteten Maschinen oder weniger mit den entsprechenden Maschinen, Lastausgleichsdiensten und Portkonfigurationen.

## Support

Eine große Bereitstellung kann die folgenden Elemente unterstützen.

- 50.000 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 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

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

## Ports

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

| Serverrolle  | Port   |
|--|--|
| vRealize Automation-Appliance-Lastausgleichsdienst | 443, 8444 Port 88444 ist für die VM-Remote-Konsole erforderlich. |

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. |
| vRealize Business for Cloud-Server | 5480  |

Das System muss die entsprechenden Kommunikationen innerhalb der Anwendung unterstützen.

| Serverrolle                   | Eingehende Ports  | Ausgehende Ports für Service oder System  |
|-------------------------------|---|---|
| vRealize Automation           |   |   |
| vRealize Automation-Appliance | HTTPS: 443<br>Adapterkonfiguration: 8443<br>Remote-Konsolenproxy: 8444<br>Postgres: 5432<br>Rabbit MQ: 4369, 25672, 5671, 5672<br>ElasticSearch: 9300, 40002, 40003<br>Stomp: 61613<br>SSH: 22<br>Control-Center: 8283      | LDAP: 389<br>LDAPS: 636<br>vRealize Automation-Appliance: 5432, 4369, 25672, 5671, 5672, 9300, 40002, 40003.<br>vRealize Automation-Lastausgleichsdienst für Infrastruktur-Web: 443<br>VMware ESXi: 902. Infrastruktur-Webserver 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.  |
| Infrastruktur-Webserver       | HTTPS: 443<br>MSDTC: 443, 1024-65535. Informationen zur Eingrenzung dieses Bereichs finden Sie im Abschnitt „Datenbankbereitstellung“ unter <a href="#">Kapitel 2, „vRealize Automation-Bereitstellung“</a> , auf Seite 11. | Lastausgleichsdienst für vRealize Automation-Appliance: 443<br>Virtuelle Appliance für vRealize Automation-Appliance: 5480.<br>vSphere-Endpoint: 443. Infrastruktur-Webserver 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.<br>MSSQL: 135, 1433, 1024 to 65535. Informationen zur Eingrenzung dieses Bereichs finden Sie im Abschnitt „Datenbankbereitstellung“ unter <a href="#">Kapitel 2, „vRealize Automation-Bereitstellung“</a> , auf Seite 11. |
| Infrastruktur-Manager-Server  | HTTPS: 443<br>MSDTC: 135,1024-65535. Informationen zur Eingrenzung dieses Bereichs finden Sie im Abschnitt „Datenbankbereitstellung“ unter <a href="#">Kapitel 2, „vRealize Automation-Bereitstellung“</a> , auf Seite 11.  | Lastausgleichsdienst für vRealize Automation-Appliance: 443<br>vRealize Automation-Lastausgleichsdienst für Infrastruktur-Web: 443<br>vRealize Automation-Appliance: 443, 5480<br>MSSQL: 135, 1433, 1024 to 65535. Informationen zur Eingrenzung dieses Bereichs finden Sie im Abschnitt „Datenbankbereitstellung“ unter <a href="#">Kapitel 2, „vRealize Automation-Bereitstellung“</a> , auf Seite 11.  |

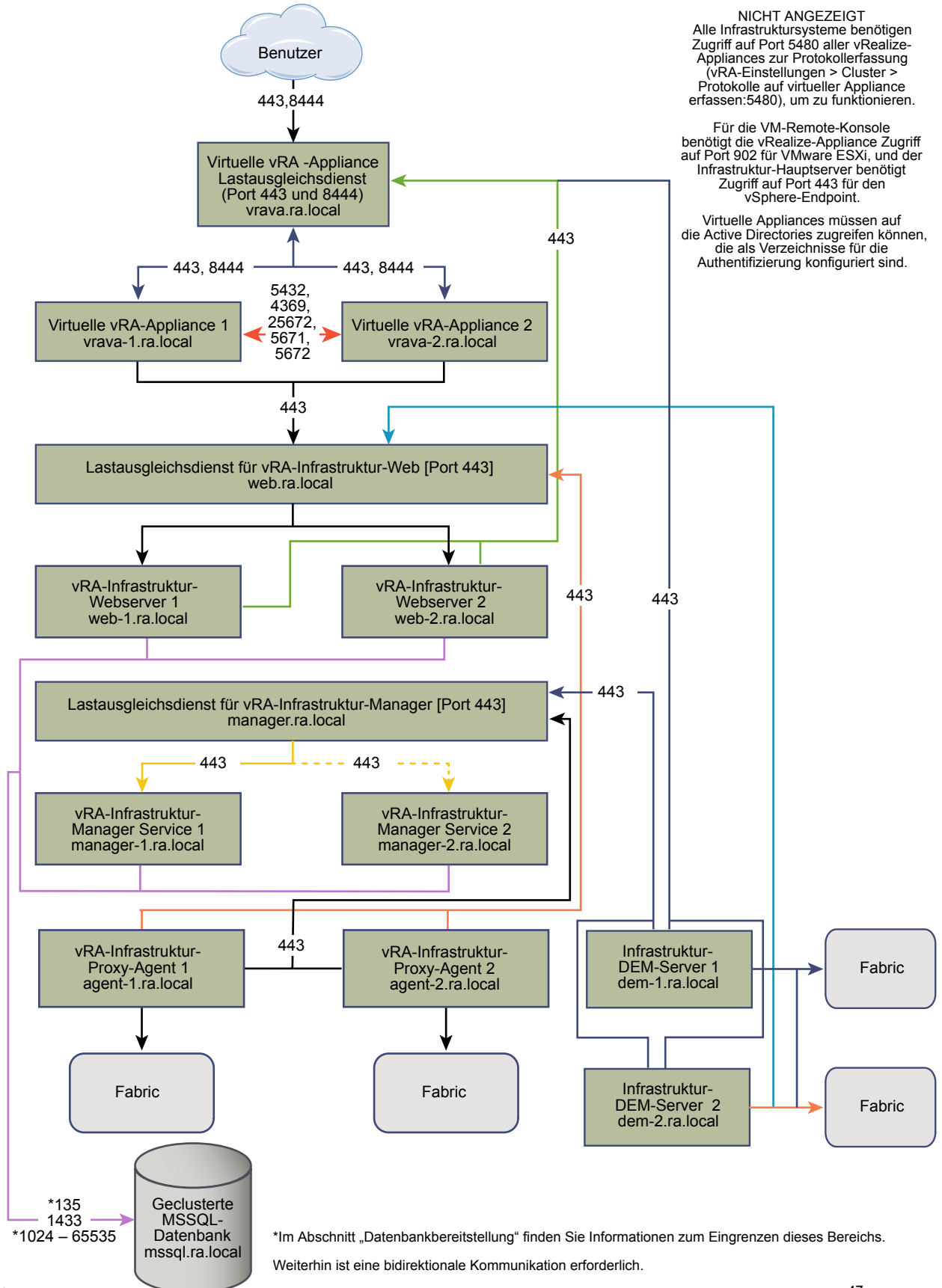
| Serverrolle                        | Eingehende Ports   | Ausgehende Ports für Service oder System  |
|------------------------------------|--|---|
| Infrastruktur-DEM-Server           | –  | Lastausgleichsdienst für vRealize Automation-Appliance: 443<br>vRealize Automation-Lastausgleichsdienst für Infrastruktur-Web: 443<br>vRealize Automation-Lastausgleichsdienst für Infrastruktur-Manager: 443<br>vRealize Orchestrator-Lastausgleichsdienst: 8281<br>vRealize Automation-Appliance: 5480.   |
| Infrastruktur-Agent-Server         | –  | vRealize Automation-Lastausgleichsdienst für Infrastruktur-Web: 443<br>vRealize Automation-Lastausgleichsdienst für Infrastruktur-Manager: 443<br>vRealize Automation-Appliance: 5480.  |
| MSSQL-Datenbankserver              | MSSQL: 1433<br>MSDTC: 135, 1024-65535. Informationen zur Eingrenzung dieses Bereichs finden Sie im Abschnitt „Datenbankbereitstellung“ unter <a href="#">Kapitel 2, „vRealize Automation-Bereitstellung“</a> , auf Seite 11. | Infrastruktur-Webserver: 135, 1024-65535. Informationen zur Eingrenzung dieses Bereichs finden Sie im Abschnitt „Datenbankbereitstellung“ unter <a href="#">Kapitel 2, „vRealize Automation-Bereitstellung“</a> , auf Seite 11.<br>Infrastruktur-Manager-Server: 135, 1024-65535. Informationen zur Eingrenzung dieses Bereichs finden Sie im Abschnitt „Datenbankbereitstellung“ unter <a href="#">Kapitel 2, „vRealize Automation-Bereitstellung“</a> , auf Seite 11. |
| vRealize Business for Cloud-Server | HTTPS: 443<br>SSH: 22<br>Verwaltungskonsole der virtuellen Appliance: 5480   | Lastausgleichsdienst für vRealize Automation-Appliance: 443<br>vRealize Automation-Lastausgleichsdienst für Infrastruktur-Web: 443  |

Lastausgleichsdienste benötigen Zugriff über die folgenden Ports.

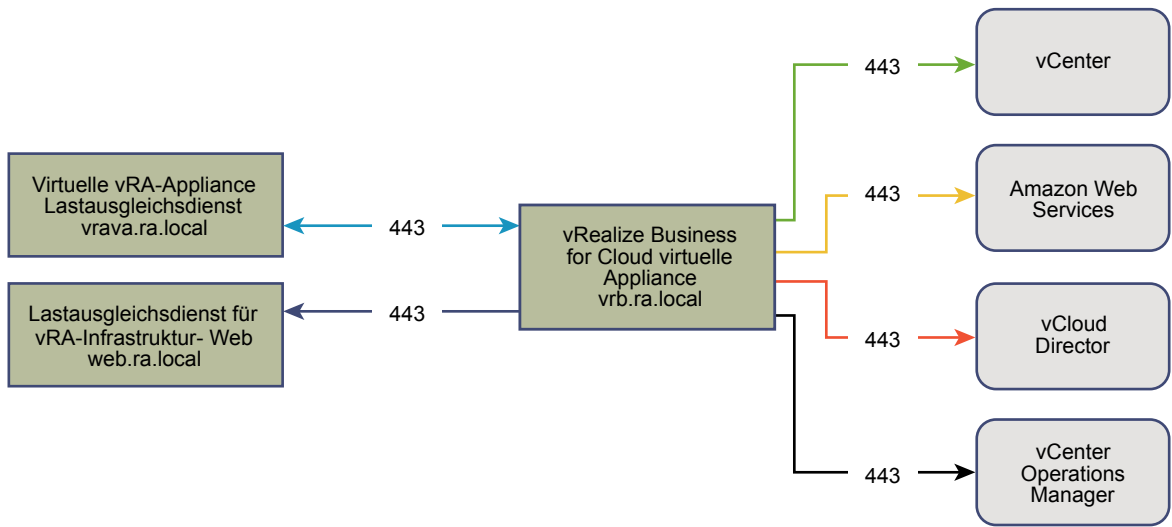
| Lastausgleichsdienst   | Ausgegliche Ports |
|--|-------------------|
| Lastausgleichsdienst für vRealize Automation-Appliance         | 443, 8444         |
| vRealize Automation-Lastausgleichsdienst für Infrastruktur-Web | 443               |
| vRealize Automation-Lastausgleichsdienst für Manager-Server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

## Grafik

Abbildung 11-1. Mindestspeicherplatz für die große Konfiguration von vRealize Automation



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





# Index

## A

Aktualisierte Informationen **7**

## B

Bereitstellen, vRealize Automation **11**

Bereitstellen und Konfigurieren, Empfehlungen **9**

Bereitstellung

Groß **43**

mittel **37**

## D

DEM-Analysen und Tuning **19**

## E

Erwägungen zur Bereitstellung, vRealize Business for Cloud **15**

Erwägungen zur Bereitstellung von vRealize Business for Cloud **15**

## G

Glossar **5**

## H

Hochverfügbarkeit, vRealize Automation **23**

## K

Kleine Bereitstellung **31**

## M

Manager Service, für eine große Anzahl konfigurieren **19**

Maschinen **29**

mittlere Bereitstellung, vRealize Automation **37**

## S

Skalierbarkeit

vRealize Automation **17**

vRealize Business for Cloud **21**

## V

vRealize Automation, Bereitstellung **11**

vRealize Automation, große Bereitstellung **43**

vRealize Automation, Hochverfügbarkeit **23**

vRealize Automation, Maschinenübersicht **29**

vRealize Automation, mittlere Bereitstellung **37**

vRealize Automation, Skalierbarkeit **17**

vRealize Business for Cloud, Hochverfügbarkeit **27**

vRealize Business for Cloud, Skalierbarkeit **21**

## Z

Zielgruppe **5**

