

VMware: Der schnellste Weg zur Anwendungsmodernisierung

Kit Colbert, CTO VMware Cloud Platform

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	3
VMware – viel mehr als nur Virtualisierung	3
Der einzigartige Ansatz von VMware	3
Refactoring oder Neuerstellung	7
Plattformwechsel	8
Rehosting	10
Refactoring und Plattformwechsel: Einsatz von Services	11
Ersetzen oder Stilllegen von Anwendungen: höhere Flexibilität	12
In kürzerer Zeit zu einem verbesserten künftigen Zustand	13



KIT COLBERT
CTO VMWARE CLOUD PLATFORM

Kit Colbert ist als VP und CTO, Geschäftsbereich Cloud Platform, bei VMware für die technische Strategie und für Innovationen bei VMware Cloud Foundation™, VMware vSphere® und den Hybrid Cloud-Angeboten von VMware zuständig. Zuvor war er General Manager of Cloud-Native Apps, CTO für End-User Computing, Chief Architect und Principal Engineer für VMware Horizon® Workspace sowie leitender Management Architect für VMware vRealize® Operations. Zu Beginn seiner Berufslaufbahn stand er als technischer Leiter hinter der Erstellung, Entwicklung und Bereitstellung der vMotion- und Storage vMotion-Funktionen in vSphere. Kit Colbert hat einen Bachelor-Abschluss in Computerwissenschaften von der Brown University. Er ist ein anerkannter Thought Leader für Trends in den Bereichen cloudnative Lösungen, End-User Computing und Hybrid Cloud-Infrastruktur. Er tritt regelmäßig als Redner bei Branchenkonferenzen und auf der Hauptbühne der VMworld in Erscheinung und vertritt im VMware Office of the CTO Blog die Hybrid Cloud-Sparte.

[@kitcolbert](#)

[LinkedIn-Seite von Kit Colbert](#)

[OCTO-Blog von Kit Colbert](#)

Zusammenfassung

Unternehmen aus allen Branchen treiben derzeit ihre Initiativen zur digitalen Transformation voran, um Softwareunternehmen zu werden. Sie planen eine Modernisierung ihres Anwendungsbestands. Die meisten haben schon einen gewünschten künftigen Zustand vor Augen, der in der Regel aus Cloud-, container- und microservicesbasierten Anwendungen besteht, die auf DevOps-Prozesse und häufig auch auf mehrere Clouds ausgelegt sind. Das Ziel ist somit klar, der Weg dorthin jedoch oft noch nicht. Es gilt enorme technische, organisationsbedingte und betriebliche Hürden zu überwinden. Häufig erweisen sich diese Herausforderungen als unerwartet komplex und zeitaufwendig.

VMware unterstützt Unternehmen bei ihren Initiativen zur Anwendungsmodernisierung. Im Gegensatz zum Ansatz herkömmlicher Cloud-Anbieter hat der Ansatz von VMware folgende Vorteile:

Schnelle Wertschöpfung

Mit dem Ansatz von VMware erzielen Sie eine schnelle Wertschöpfung, da der Weg zur Modernisierung in eine Reihe kurzer, separater und weitgehend automatisierter Schritte unterteilt wird. So können Unternehmen sofort einen messbaren geschäftlichen Wert erzielen. Gleichzeitig nähern sie sich iterativ und zügig ihrer Zukunftsvision.

Viele Wahlmöglichkeiten

VMware bietet auf allen Ebenen zahlreiche Wahlmöglichkeiten. Unternehmen können bei der Infrastruktur beispielsweise den Ort zum Ausführen von Anwendungen, die zugrunde liegende Infrastruktur und Hardware sowie den Cloud-Anbieter selbst wählen. Im Hinblick auf die Anwendungen haben Kunden die Wahl zwischen verschiedenen Anwendungsarchitekturen (z.B. herkömmlich VM-basiert, containerbasiert, Microservices), Public Cloud-Services (z.B. Redshift oder Cloud Spanner – die konkrete Cloud spielt keine Rolle) und für Unternehmen geprüften OSS-Paketen sowie zwischen PaaS- und CaaS-Servicefunktionen (Platform as a Service/Container as a Service).

Wenige Unterbrechungen

VMware zwingt Unternehmen nicht zu großen zeitintensiven und potenziell riskanten „Sprüngen“ zum jeweils nächsten Zustand, sondern schafft einen kontinuierlichen, unterbrechungsarmen Übergang. Dies wird durch Zwischenschritte erreicht, über die Unternehmen nach und nach vorankommen. Dabei bleiben sie flexibel genug, um auf unvorhergesehene Änderungen reagieren zu können.

VMware – viel mehr als nur Virtualisierung

Die meisten Kunden kennen VMware als Anbieter von Virtualisierungslösungen für Rechenzentren. Besonders bekannt ist VMware vSphere. Inzwischen bietet VMware jedoch weitaus mehr als nur Computing-Virtualisierung. *VMware Cloud Foundation™* ist eine Hybrid Cloud-Komplettlösung (Computing, Storage, Networking und Management). Mit dem *VMware Tanzu™*-Portfolio und durch die Akquisition von Pivotal können End-to-End-Funktionen für das Erstellen, Ausführen und Verwalten moderner Anwendungen angeboten werden. *CloudHealth® by VMware* ermöglicht Kostenoptimierung und Governance in Multi-Cloud-Umgebungen und treibt betriebliche Veränderungen bei der Softwareentwicklung in Unternehmen voran. *VMware® Carbon Black Cloud* bietet einen ganz neuen, funktionsübergreifenden und hochgradig integrierten Sicherheitsansatz. *VMware NSX® SD-WAN by VeloCloud™* vereinfacht verwaltete verteilte und Edge-Umgebungen erheblich. Mit ganzheitlichen Funktionen unterstützt VMware Unternehmen auf ihrem Weg zur Anwendungsmodernisierung.

Der einzigartige Ansatz von VMware

Durch eine andere Vorgehensweise bei der Cloud kann VMware alle oben genannten Vorteile bieten. Die Lösung von VMware ist keine Public Cloud wie AWS oder Azure. Vielmehr bietet VMware eine leistungsstarke Softwareinfrastruktur und Managementfunktionen, die unabhängig vom Standort in jeder physischen Infrastruktur und für alle Arten von Anwendungen (herkömmliche und moderne) eingesetzt werden können. Auch viele PaaS-Services werden unterstützt. Die Cloud wird also nicht nur als ein Ort betrachtet, sondern als Betriebsmodell für alle von Unternehmen benötigten Standorte und Clouds.

Dieser Ansatz ist tief in der Architektur verankert. Während Public Clouds vertikal integrierte Silos sind, bietet VMware mit einer horizontal ausgelegten, flexiblen Architektur maximale Wahlmöglichkeiten.

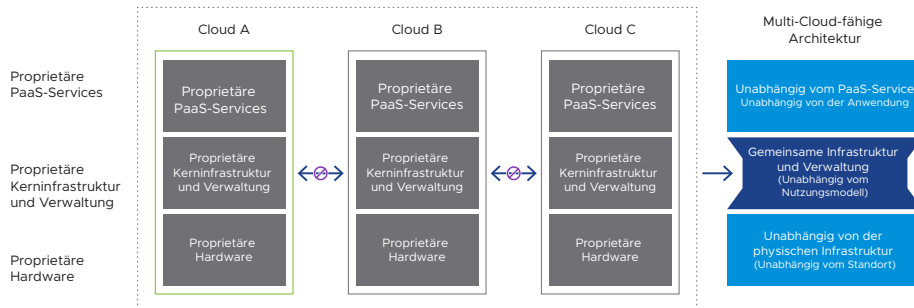


Abbildung 1: Herausforderungen bei von Silos geprägten Public Clouds

So können Unternehmen von einer reibungs- und unterbrechungsarmen, größtenteils automatisierten Transformation in folgenden drei zentralen Bereichen profitieren:

- **Anwendungen:** Herkömmlich → modern
- **Betrieb:** IT-Ops → DevOps
- **Standort:** Nur Rechenzentrum → Mischung aus Rechenzentrum, Cloud und Edge

Die Veränderungen in diesen Bereichen tragen zu dem von Unternehmen angestrebten künftigen Zustand bei, der oft in Mehrjahres-Roadmaps und Architekturdiagrammen festgehalten wird. Üblicherweise versuchen Unternehmen, diesen künftigen Zustand direkt mit einem großen „Sprung“ zu erreichen:

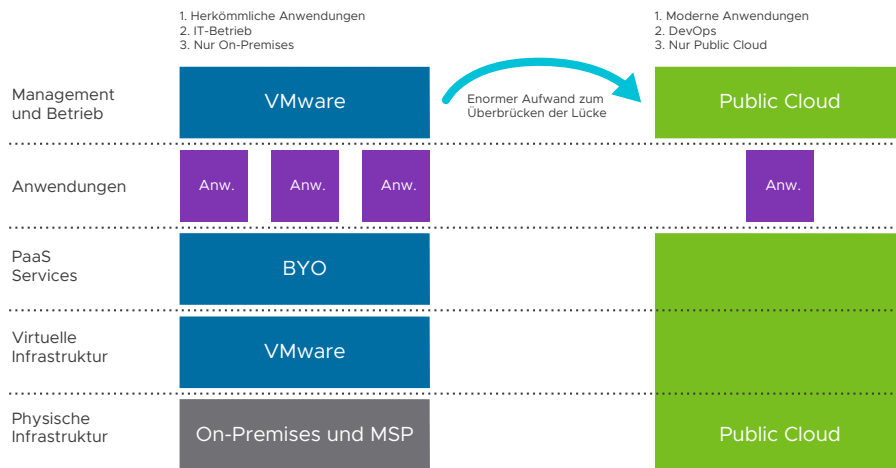


Abbildung 2: Typischer Ansatz für den Wechsel in die Public Cloud

Sie tauschen ihren gesamten Stack auf einmal aus, um die gewünschten Veränderungen zu erzwingen. Statt die vorhandenen Teams und Prozesse weiterzuentwickeln, werden neue Teams und Prozesse für den neuen Stack erstellt, die im Idealfall auf den künftigen Zustand abgestimmt sind. Dieser Ansatz wird als schneller, einfacher und kostengünstiger als ein allmählicher Umbau des vorhandenen Systems empfunden.

Eine solche Vorgehensweise bringt jedoch viele Nachteile mit sich:

1. „Alles oder nichts“-Prinzip: Bei diesem Modell befindet sich eine Anwendung oder Anwendungskomponente immer entweder komplett im alten oder komplett im neuen Zustand. Das heißt, ohne den entsprechenden Aufwand verbleiben die Anwendungen oder Anwendungskomponenten im alten Zustand und das Unternehmen kann keine Ergebnisse vorweisen.
2. Fehlende Flexibilität und Mangel an Optionen: Bei dieser kompromisslosen Umstellung bremsen veränderte Geschäftsprioritäten (beispielsweise durch eine Akquisition oder die Einführung eines neuen Produkts) die Transformation aus oder bringen sie vollständig zum Erliegen, ohne dass ein Mehrwert geschaffen wird.
3. Steile Lernkurve: Da der neue Zustand völlig anders ist als der alte, sehen sich Entwickler und Operations-Teams mit einer sehr steilen Lernkurve konfrontiert. Dies erhöht die Fehlerwahrscheinlichkeit und schafft Probleme in den jeweiligen Teams. Außerdem entstehen so neue Silos.
4. Hoher Zeitaufwand: Da die nötigen Schritte wie Refactoring, Überarbeitung der Architektur, Einführung neuer Tools und Schulung der Mitarbeiter so aufwendig sind, kann es insgesamt sehr lange dauern, bis Fortschritte erkennbar werden. Die Migration zum neuen Stack kann im Großen und Ganzen nicht parallel ablaufen, weil die Umstellung so viel manuelles Eingreifen erfordert.
5. Unvereinbarkeit des alten und des neuen Zustands: Auch wenn die komplette Umstellung theoretisch von jetzt auf gleich erfolgen soll, zieht sie sich in Wahrheit über mehrere Jahre hin (sofern sie überhaupt jemals abgeschlossen wird). So müssen viele Teams gleichzeitig mit dem alten und dem neuen Stack arbeiten, was wiederum den Fortschritt ausbremst.
6. Fokus auf nur einer Cloud: Dieser Aspekt ist der vielleicht wichtigste. Selbst wenn ein Unternehmen die Umstellung für eine einzelne Public Cloud gemeistert hat, bleiben in der Regel weitere Clouds übrig, weil heute meist mit verschiedenen Public Clouds gearbeitet wird. Je mehr Anwendungen auf Multi-Cloud-Umgebungen ausgelegt sind, desto häufiger müssen auch die Teams mit mehreren Public Clouds auf einmal umgehen. Dieser Trend verstärkt die zuvor genannten Schwierigkeiten, die der aktuelle Ansatz zur Nutzung der Public Cloud mit sich bringt.

Aus allen diesen Gründen ist eine Umstellung nach dem Prinzip „alles auf einmal“ trotz der guten Absichten in der Regel nicht optimal. VMware bietet einen alternativen Ansatz, mit dem eine Weiterentwicklung ohne Unterbrechungen möglich wird, und ist davon überzeugt, dass dies die leichtere, schnellere, kostengünstigere und erfolversprechendere Vorgehensweise ist.

Wie geht VMware dabei vor? Der entscheidende Faktor ist der einzigartige Architekturansatz. Die Produktarchitektur von VMware hat sich in den letzten Jahren folgendermaßen entwickelt:

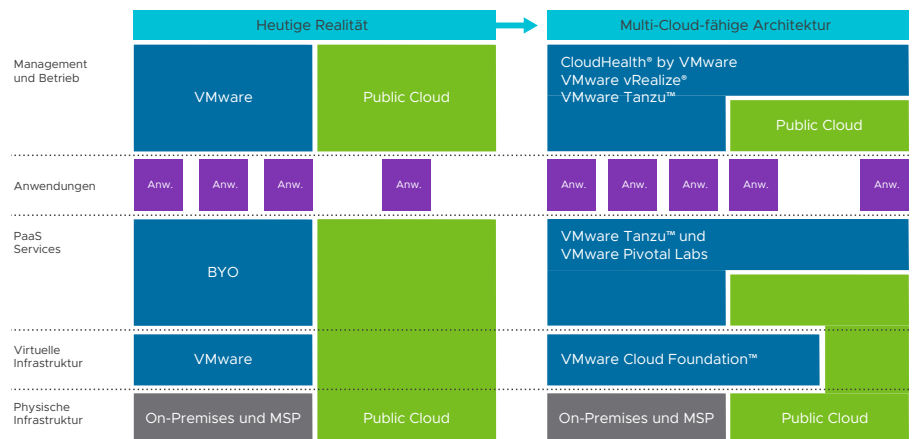


Abbildung 3: Einzigartige VMware-Architektur für die Multi-Cloud-Nutzung

Einige der wichtigsten Eigenschaften des Architekturansatzes von VMware werden nun erläutert.

Multi-Cloud

Wie oben erwähnt, bietet VMware eine neue Art von Cloud. Diese erstreckt sich über alle anderen Clouds auf zahlreichen Ebenen des Stacks – von Management, Betrieb und PaaS-Services über die Infrastruktur bis zum Networking. Die VMware Cloud verfügt somit über eine native Multi-Cloud-Architektur.

Kubernetes

VMware unterstützt Kubernetes im gesamten Stack. vSphere 7 with Kubernetes ist der bisher größte Entwicklungsschritt im Infrastrukturanangebot von VMware. Durch VMware Cloud Foundation wird Kubernetes zum nativen Bestandteil der VMware-Infrastruktur. Somit können nun alle Anwendungen mit Kubernetes ausgeführt und verwaltet werden.

Anwendungsmobilität

Da die Lösungen von VMware in allen Public Clouds sowie On-Premises unterstützt werden, können Unternehmen freier als je zuvor wählen, wo ihre Anwendungen ausgeführt werden sollen. Sie können Anwendungen näher an die Anwender oder Daten verschieben (z.B. Edge Computing) oder sie in die Public Cloud in die Nähe anderer Services verlagern (z.B. Amazon Dynamo oder Google Cloud Spanner).

Konsistenz

VMware-Lösungen sind über viele verschiedene Stack-Ebenen hinweg konsistent. So ermöglicht CloudHealth beispielsweise konsistentes Kostenmanagement und einheitliche Berichterstellung für verschiedene Clouds und On-Premises-vSphere-Lösungen. VMware Tanzu bietet konsistente Kubernetes- und PaaS-Umgebungen sowie -Managementfunktionen. VMware Cloud Foundation steht für Laufzeitkonsistenz. [VMware NSX*](#) bietet konsistente Netzwerkfunktionen und einheitliches Management für verschiedene Clouds und On-Premises-vSphere-Lösungen.

Alle diese Eigenschaften sind von großer Bedeutung, weil Unternehmen in der Regel Dutzende, Hunderte oder gar Tausende von Anwendungen rationalisieren und modernisieren müssen.

Anwendungsmodernisierung und Multi-Cloud

Üblicherweise hat dieser Prozess zur Anwendungsmodernisierung fünf mögliche Ergebnisse:

- Refactoring: Die Anwendung wird umgeschrieben, in der Regel für eine Microservices-Architektur.
- Plattformwechsel: Normalerweise erfolgt eine Umstellung von VMs auf Container und eine Public Cloud-Infrastruktur.
- Rehosting: Anwendungen werden unverändert in die Cloud migriert.
- Austausch: Anwendungen werden durch SaaS ersetzt.
- Außerbetriebnahme

Am liebsten würden Unternehmen vielleicht alle ihre Anwendungen einem Refactoring unterziehen, doch in der Realität ist dies mit zu viel Zeit- und Arbeitsaufwand verbunden. Also müssen sie jede Anwendung und ihre künftigen Anforderungen einzeln bewerten. Bei vielen Anwendungen genügt ein simples Rehosting, damit eine moderne Cloud-Infrastruktur entsteht, während bei anderen nach einem Plattformwechsel das Kubernetes-Partnernetz genutzt werden kann. Einige der geschäftskritischsten Anwendungen werden wahrscheinlich per Refactoring zu modernen, verteilten Anwendungen umgestaltet, um eine höhere Kundeneinbindung zu erzielen. In der Praxis sind vermutlich alle diese Maßnahmen nötig, bis das gesamte Anwendungsportfolio eines Unternehmens umgestellt ist.

Im Zuge dieser Rationalisierung erkennen Unternehmen vielleicht, dass einzelne Anwendungen eine bestimmte Cloud als Ziel erfordern. So laufen beispielsweise Microsoft-Anwendungen auf Azure am besten, während für andere eher die KI-Funktionen der Google Cloud Plattform von Vorteil sind. Wieder andere werden möglicherweise durch SaaS-Anwendungen ersetzt, die in nur einer Cloud ausgeführt werden. In der Regel werden diese Entscheidungen vom Anwendungsteam anhand der individuellen Anforderungen seiner Anwendung getroffen. Daraus ergibt sich automatisch eine Multi-Cloud-Umgebung. Multi-Cloud ist daher für Unternehmen unumgänglich, wenn sie ihre Anwendungen rationalisieren und modernisieren.

VMWARE – DER SCHNELLSTE WEG ZU MODERNEN ANWENDUNGEN

VMware erhöht die Velocity von Entwicklern, weil sichere Container und Microservices die Entwicklung erleichtern und der Prozess der Übermittlung von Code an die Produktion automatisiert wird. Mit VMware Tanzu können Unternehmen neue Anwendungen in jeder Cloud für jede Cloud entwickeln.

SCHNELLE WERTSCHÖPFUNG

VMware Tanzu™ Application Service™ automatisiert die Pipeline für Anwendungsentwicklung, -bereitstellung und -ausführung. Microservices, APIs und Datenmodelle sind beim Spring-Entwicklungs-Framework sofort einsatzbereit, was das Entwickeln moderner Anwendungen beschleunigt.

VIELE WAHLMÖGLICHKEITEN

VMware Tanzu™ Application Catalog™ bietet Entwicklern einen kuratierten Katalog mit zahlreichen vorgefertigten, individuell angepassten Container-Images, mit denen sie Anwendungen schneller entwickeln können.

WENIGE UNTERBRECHUNGEN

Das *VMware Pivotal Labs*-Team hat bereits mehr als 2.000 Projekte bei Kunden durchgeführt und kann Teams vom Plattformdesign über die Bereitstellung bis zur Anwendungsentwicklung begleiten und beim Einbinden von Entwicklungsmustern unterstützen. So sind typische Fallstricke leichter zu vermeiden und Unternehmen profitieren von sämtlichen Vorteilen modernisierter Anwendungen.

Unternehmen begegnen allen fünf Arten von Anwendungsrationalisierung, die sich über viele verschiedene Clouds erstrecken. VMware kann bei sämtlichen Kombinationen Unterstützung bieten.

Refactoring oder Neuerstellung

Beim Refactoring werden eine oder mehrere Anwendungskomponenten (und manchmal sogar die gesamte Anwendung) umgeschrieben. Die Programmiersprache kann sich ändern, Änderungen der Anwendungsarchitektur sind wahrscheinlich und auch der Erstellungsprozess wird in aller Regel geändert. VMware ordnet komplette Neuerstellungen diesem Punkt zu, weil die zugrunde liegenden Ziele gleich sind: Es wird neuer Anwendungscode mit modernen Techniken, Services und Anwendungsarchitekturen geschrieben.

Für eine einfachere Entwicklung neuer Anwendungen bzw. unkompliziertes, sicheres Refactoring hat VMware die VMware Tanzu-Produktreihe eingeführt:

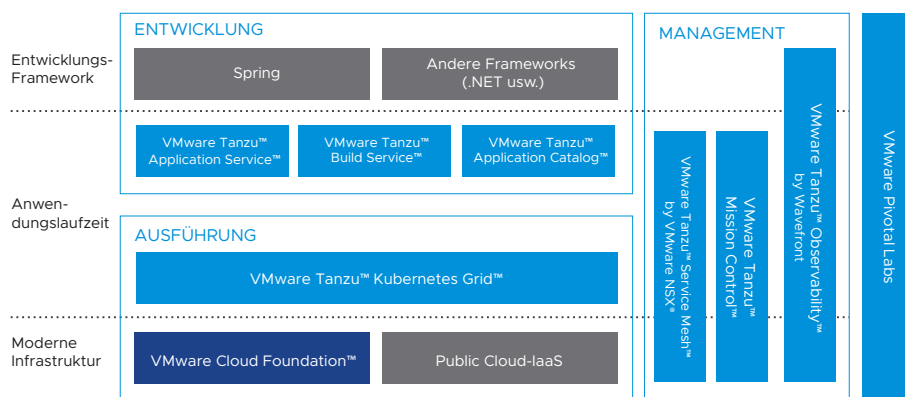


Abbildung 4: VMware Tanzu™ und VMware Pivotal Labs

Wie bereits erwähnt, liegt beim Refactoring und bei der Neuerstellung der Fokus auf dem Ändern oder Schreiben von Anwendungscode. Dennoch verbringen Entwickler im Durchschnitt nur 20% ihrer Arbeitszeit mit dem Programmieren. Die übrigen 80% entfallen auf die Infrastruktur, Scaffolding und weitere Grundlagen für die Anwendung. Wenn Unternehmen die Anwendungsmodernisierung beschleunigen möchten, müssen sie diese 80% so weit wie möglich automatisieren. Genau diesen Ansatz verfolgt VMware mit dem VMware Tanzu-Produktportfolio.

Unternehmen müssen ihren Entwicklern ein modernes Framework für die Entwicklung zur Verfügung stellen. Spring bietet Entwicklern sofort einsatzbereite Microservices-Muster, APIs und Datenverarbeitungsfunktionen. Spring Boot wurde speziell für Spring-basierte Microservices-Anwendungen entwickelt. Die Lösung enthält alles, was nötig ist, damit die Anwendung auf dem Laptop eines Entwicklers oder auf einem beliebigen anderen Gerät einfach „läuft“. Spring Boot wird jeden Monat für Millionen von Builds eingesetzt und ist aus den Arbeitsprozessen vieler Entwickler von Unternehmensanwendungen nicht wegzudenken.

Spring Cloud erweitert die Einfachheit von Spring auf gängige Muster in verteilten Systemen. Entwickler können diese einfach nutzen, statt sie selbst erstellen oder integrieren zu müssen. Zu diesen Mustern zählen u.a. Serviceregistrierung und -erkennung, Schutzmechanismen und Führungsauswahl. Mit Spring, Spring Boot und Spring Cloud können Entwickler schnell und effektiv eine robuste Microservices-Anwendung erstellen.

Es bietet sich an, eine mit Spring entwickelte Anwendung in der Produktion in VMware Tanzu Application Service auszuführen, einer Open Source-basierten Multi-Cloud-Anwendungs-PaaS-Lösung (Platform as a Service). VMware Tanzu Application Service automatisiert den Prozess der Übermittlung von Code an die Produktion. Unter anderem werden Abhängigkeiten verwaltet, die Mandantenzugehörigkeit berücksichtigt und die Compliance sichergestellt. So können Unternehmen Dutzende oder gar Hunderte Codebereitstellungen pro Tag durchführen und sichergehen, dass ihre Anwendungen immer mit den neuesten Patches versehen und optimal auf die Anforderungen ihrer Kunden abgestimmt sind.

Mit kuratierten, validierten OSS-Container-Images (Open Source) lassen sich das Refactoring oder die Neuerstellung von Anwendungen beschleunigen. Viele Entwickler würden gern OSS-Komponenten nutzen, scheuen jedoch den Zeitaufwand, diese Komponenten zu suchen, herunterzuladen und zu prüfen. Häufig geraten sie an veraltete Versionen mit bekannten Schwachstellen. Mit VMware Tanzu Application Catalog steht Entwicklern ein ganzer Katalog mit mehreren Hundert durch die IT- und Sicherheitsteams validierten OSS-Container-Images zur Verfügung. Die IT- und Sicherheitsteams können sicherstellen, dass alle Bestandteile des Image (Betriebssysteme, Konfigurationen, Agents und Tools) vollständig den festgelegten Standards entsprechen. VMware schätzt, dass Unternehmen mit VMware Tanzu Application Catalog 1,5 Milliarden Computing-Stunden pro Jahr einsparen.

VMware Pivotal Labs hilft Unternehmen, Anwendungen für das Refactoring auszuwählen, und erarbeitet dann gemeinsam mit den Entwicklungsteams reproduzierbare Muster, die sich für Dutzende oder auch Hunderte von Anwendungen nutzen lassen. Bei Pivotal Labs geht es nicht nur um das Schreiben von Code, sondern auch um die Art, wie er geschrieben und wie die Anwendung betrieben wird. Bei Bedarf kann Pivotal Labs Entwickler- und Operations-Teams eine Einführung in die DevOps-Prinzipien vermitteln. Bei Pivotal Labs sind weltweit verteilt mehr als 700 Experten beschäftigt, die mit Unternehmen in den gewünschten Bereichen eng zusammenarbeiten.

Entwickler müssen oft viel Zeit in die Fehlerbehebung investieren, die ihnen dann zum Schreiben von neuem Code fehlt. Die Behebung von Performance-Problemen in modernen, verteilten Anwendungen kann sich äußerst kompliziert und zeitaufwendig gestalten. Zum Erkennen von Mustern und Ursachen sind erweiterte Analysefunktionen nötig.

VMware Tanzu™ Observability™ by Wavefront ist ein umfassend skalierbarer Kennzahlenspeicher und Analyseservice, mit dem Unternehmen Anomalien ermitteln und deren grundlegende Ursache ermitteln können. Er unterstützt die schnelle Erstellung eigener Kennzahlen, kann Millionen von Kennzahlen pro Sekunde erfassen und bietet erweiterte, intelligente Benachrichtigungen, die proaktiv auf Probleme hinweisen können, bevor sich diese auf Kunden auswirken. So dringen Entwickler und Operations-Teams schneller zur Ursache des Problems vor.

Insgesamt bleibt Entwicklern durch das VMware Tanzu-Produktportfolio mehr Zeit für das Schreiben von Anwendungscode, weil der Overhead verringert wird. Kunden haben nach der Einführung von VMware Tanzu von einer Reihe deutlicher Vorteile profitiert:

Kundenergebnisse durch VMware Tanzu



Abbildung 5: VMware Tanzu – Vorteile für Kunden

Einige Kunden haben ihre jährliche Release-Anzahl von 18 auf 120 gesteigert, andere führen mehr als 300 Anwendungsaktualisierungen pro Tag durch. Wieder andere profitieren von einem skalierbaren Betrieb mit nur sechs dedizierten Mitarbeitern, die Support für mehr als 1.200 Entwickler leisten. Das VMware Tanzu-Portfolio enthält eine Reihe grundlegender Bausteine, mit denen Kunden das Refactoring von Anwendungen deutlich beschleunigen und so schneller einen geschäftlichen Wert erzielen können. Unternehmen können selbst flexibel auswählen, wie und wo diese Anwendungen entwickelt, ausgeführt und verwaltet werden, und sich auf durchgehende Sicherheit und Compliance verlassen.

Plattformwechsel

Plattformwechsel bezeichnet die Verschiebung einer Anwendung oder Anwendungskomponente in eine neue Infrastruktur, wobei unter Umständen der Anwendungscode geringfügig geändert wird, um ihn an die neue Umgebung anzupassen. In diesem Dokument wird der Plattformwechsel im konkreten Kontext der Verlagerung in eine Kubernetes-Umgebung erläutert. Kubernetes wurde ausgewählt, da es die gängigste Container-Plattform in der Branche ist. Alle größeren Cloud-Anbieter haben inzwischen einen Kubernetes-Service im Angebot und Kubernetes wird von vielen VMware-Kunden genutzt.

VMWARE – DER SCHNELLSTE WEG ZU KUBERNETES

VMware hat Kubernetes in vSphere integriert und damit die Unterstützung von VMs ermöglicht. Auf diese Weise können Unternehmen alle ihre vSphere-Anwendungen über Kubernetes verwalten und vSphere dennoch weiter mit denselben Tools und Prozessen betreiben.

SCHNELLE WERTSCHÖPFUNG

Da die Weiterentwicklung unterhalb der bereits auf vSphere ausgeführten Anwendungen erfolgt, können Anwendungen mithilfe von vSphere with VMware Tanzu containerisiert werden, ohne dass Änderungen am Anwendungscode oder den Betriebstools nötig sind. So können Unternehmen Kubernetes schnell einführen.

VIELE WAHLMÖGLICHKEITEN

Unternehmen haben die Wahl, welche Aspekte des Kubernetes-Partnernetzes sie wann nutzen möchten. Ihnen stehen bedarfsgerecht Funktionen für ihre dringenden geschäftlichen Anforderungen zur Verfügung.

WENIGE UNTERBRECHUNGEN

Mit der Weiterentwicklung von vSphere und Einbeziehung von Kubernetes können Operations-Teams dieselben Tools wie zuvor nutzen und benötigen keine zusätzlichen Schulungen, um Kubernetes für ihre Entwicklerteams zu unterstützen.

vSphere 7 integriert Kubernetes auf zwei Arten. Zum einen wird mit *VMware Tanzu™ Kubernetes Grid™* ein integrierter Orchestrator für Kubernetes-Container in vSphere implementiert. VMware Tanzu Kubernetes Grid ermöglicht die Bereitstellung und das Lebenszyklusmanagement für Kubernetes-Cluster und vereinfacht das sonst komplexe Management von Kubernetes-Umgebungen durch weitgehende Automatisierung. Neben vSphere unterstützt VMware Tanzu Kubernetes Grid jede beliebige Cloud, beispielsweise AWS und alle anderen Public Clouds. Jedes VMware Tanzu Kubernetes Grid-Cluster ist standardisiert und Upstream-konform. Somit sind umfassende Konsistenz und Portabilität gegeben – auch über mehrere Clouds hinweg. Diese Konsistenz ist der Schlüssel zu einer vereinfachten Kubernetes-Nutzung.

Zum anderen nutzt vSphere 7 Kubernetes als Infrastrukturschnittstelle. Ganz konkret ist vSphere jetzt mit zwei APIs ausgestattet: der herkömmlichen vSphere API und der Kubernetes-API. Beide können zum Verwalten von Anwendungen auf vSphere eingesetzt werden. Es handelt sich nicht um zwei verschiedene Sichtweisen auf unterschiedliche Systeme, sondern um zwei verschiedene APIs mit Blick auf dasselbe zugrunde liegende System. Die Kubernetes-API wurde erweitert, um die beliebten Funktionen von vSphere zu unterstützen, darunter leistungsstarke Networking- und Storage-Funktionen und vor allem VMs. (Ja, dank vSphere kann Kubernetes jetzt tatsächlich auch mit VMs umgehen.) So können alle vorhandenen VM-basierten Anwendungen mit Kubernetes verwaltet werden.

Diese Funktion ist enorm hilfreich, weil Unternehmen damit Kubernetes einführen und die damit verbundenen Vorteile für alle ihre Anwendungen nutzen können. Es sind keine oder kaum Änderungen am Anwendungscode und an den Betriebstools nötig. In allen anderen Szenarien, in denen ein Plattformwechsel stattfindet, bedeutet die Umstellung von VMs auf Container eine dramatische Veränderung. Bei vSphere dagegen wurde Kubernetes einfach integriert, um Kunden einen nahtlosen Übergang zu bieten.

Sie können das umfangreiche Kubernetes-Partnernetz nutzen, ohne den Anwendungscode ändern zu müssen. Beispielsweise lassen sich alle vSphere-Anwendungen jetzt mit Kubernetes-Manifestdateien definieren. Dabei handelt es sich um deklarative Spezifikationen zur Bereitstellung einer Anwendung für Computing, Storage und Networking mit den entsprechenden Richtlinien. Alle Anwendungen können jetzt in Container-Images residieren, die sich wiederum in einer zentral verwalteten Container-Registry speichern lassen.

Bei Bedarf können die Container-Images in verschiedene Layer unterteilt werden, die dann von Operations- und Entwicklerteams gemeinsam, doch unabhängig von einander, verwaltet werden. Außerdem können Unternehmen Innovationen im Bereich Container-Images nutzen, beispielsweise die automatische CVE-Überprüfung und das automatische Signieren von Container-Images. Dabei wird die Herkunft der Images überprüft und sichergestellt, dass sie hinsichtlich Sicherheit und Tests den Unternehmenskriterien entsprechen.

Die Integration von Kubernetes in vSphere verbessert auch die Entwicklererfahrung. Entwickler können ihre bevorzugte Kubernetes-API und -Tools nutzen, um eine sichere, kontrollierte Schnittstelle mit vSphere zu erhalten. Operations-Teams können dagegen weiter mit der vertrauten vSphere API und den bekannten Tools arbeiten. So profitieren sowohl Entwickler als auch Operations-Teams von einer individuellen Erfahrung und können dennoch mit einer gemeinsamen Ansicht der Umgebung arbeiten. Dies erleichtert die Zusammenarbeit und beschleunigt die Problembehebung.

Der größte Vorteil für Entwickler besteht jedoch im neuen Self-Service-Zugriff auf vSphere. Operations-Teams können Kubernetes-Namespace in einem vSphere-Cluster erstellen und den Entwicklern Zugriff auf diese Namespaces gewähren. Für den Namespace können sie Managementkontrollen und Limits für Ressourcen festlegen. Entwickler können tatsächlich nur einen bestimmten Namespace anzeigen und darauf zugreifen. So entsteht eine einfache Form von Mandantenfähigkeit in vSphere. Entwickler erhalten wiederum direkten Zugriff auf den Namespace über die Kubernetes-API und können so Anwendungen, weitere Kubernetes-Cluster oder andere Elemente mit Kubernetes-Operatoren bereitstellen.

Auch wenn es hier gerade überwiegend um Kubernetes ging, sei daran erinnert, dass es sich hinter den Kulissen immer noch um die bekannte vSphere-Plattform handelt. Somit können alle Tools, Schulungen und Kompetenzen, in deren Erwerb Unternehmen im Zusammenhang mit vSphere investiert haben, auch für containerbasierte Anwendungen weiterhin genutzt werden.

VMWARE – DER SCHNELLSTE WEG ZUR CLOUD

VMware Cloud Foundation ist jetzt On-Premises und bei allen großen Public Cloud- und Serviceanbietern verfügbar. Kunden können damit Anwendungen von On-Premises-Systemen in die Cloud (oder auch umgekehrt) verschieben, ohne dass Änderungen an der Anwendung erforderlich sind. Die vorhandenen Betriebstools und -prozesse können ebenfalls weiterhin genutzt werden.

SCHNELLE WERTSCHÖPFUNG

Unternehmen können Workloads jetzt buchstäblich per vMotion von On-Premises-Systemen in die Cloud verlagern. Mit *VMware HCX* haben schon viele Kunden mehrere Hundert Anwendungen innerhalb weniger Tage oder Wochen in die Public Cloud migriert.

VIELE WAHLMÖGLICHKEITEN

VMware Cloud Foundation ist mit allen gängigen Clouds kompatibel, beispielsweise mit AWS, Azure, GCP, Oracle Cloud, IBM und Alibaba. Die Lösung kann überall dort ausgeführt werden, wo Unternehmen ihre Anwendungen einem Rehosting unterziehen möchten.

WENIGE UNTERBRECHUNGEN

Das Rehosting erfolgt für Kunden nahtlos, weil die vSphere-Oberfläche, die Betriebstools und die Prozesse dieselben sind wie On-Premises.

Unternehmen verteilen ihre Anwendungen über immer mehr Kubernetes-Cluster. Mit *VMware Tanzu™ Mission Control™* steht ihnen ein zentrales, cloudübergreifendes Managementportal für Kubernetes zur Verfügung. Tanzu Mission Control verwaltet den Cluster-Lebenszyklus entweder über Tanzu Kubernetes Grid oder durch Einbinden von Kubernetes-Clustern, die von Public Cloud-Services wie Amazon Elastic Kubernetes Service, Azure Kubernetes Service oder Google Kubernetes Engine erstellt wurden. Die Lösung übernimmt das Management von Identität und Zugriff für Administratoren und Entwickler über alle Cluster hinweg, verwaltet die clusterübergreifende Konfiguration und Sicherheit, unterstützt Audits und Compliance (über Sonobuoy) und bietet Datensicherheit (über Velero).

Rehosting

Rehosting bezeichnet Änderungen an der Infrastruktur oder an betriebsrelevanten Aspekten einer Anwendung, ohne dass die Anwendung selbst geändert wird. Rehosting kommt meist zum Einsatz, wenn Unternehmen eine Anwendung zwar benötigen, jedoch nicht viel Zeit oder Ressourcen in das Ändern des Anwendungscodes investieren können. Sie möchten Cloud-Vorteile und Cloud-Betriebsmodelle für diese Anwendung nutzen, ohne sie einem Refactoring oder Plattformwechsel unterziehen zu müssen.

Obwohl Rehosting auf der Wunschliste vieler Unternehmen steht, gestaltet sich das Rehosting von On-Premises-Anwendungen in die Public Cloud für Unternehmen oft schwierig. Die dafür häufig erforderlichen Änderungen an der zugrunde liegenden Infrastruktur setzen wiederum Änderungen in Bereichen wie Anwendungscode, Betriebstools und Prozesse voraus. So wird die Verlagerung in die Cloud zum komplizierten Unterfangen.

VMware räumt diese Hindernisse aus dem Weg und bietet eine konsistente Infrastruktur für alle Orte, an denen ein Unternehmen seine Anwendungen ausführen möchte. VMware Cloud Foundation ist ein elementarer Infrastrukturbaukasten, der alle für ein Software-Defined Datacenter (SDDC) benötigten Komponenten beinhaltet: virtualisiertes Computing, Storage, Networking und Management. Dies wird mit den Technologien vSphere, *VMware vSAN™*, VMware NSX und *VMware vRealize®* sowie einer als SDDC Manager bezeichneten Komponente implementiert. SDDC Manager übernimmt die Orchestrierung des Lebenszyklus der einzelnen Komponenten und verwaltet ganz allgemein die SDDC-Infrastruktur.

Auf der Grundlage von VMware Cloud Foundation erhalten Kunden ein nie dagewesenes Maß an Wahlfreiheit bei der Nutzung der SDDC-Infrastruktur, insbesondere im Hinblick auf das Nutzungsmodell und den Ort der Bereitstellung. Kunden können die Infrastruktur entweder in Form von Software nutzen (in diesem Fall ist der Kunde der Betreiber) oder als Service, der von VMware oder einem unserer zahlreichen Partner betrieben wird.

VOM KUNDEN BETRIEBEN	VOM PARTNER BETRIEBEN	VON VMWARE BETRIEBEN
VMware Cloud Foundation	> 4.300 VMware Cloud	<i>VMware Cloud™ on AWS</i>
<i>DellEMC VxRail</i>	<i>Partner des VMware Cloud Provider-Programms</i>	<i>VMware Cloud™ on AWS Outposts</i>
Angebote mit OEM-Partnerintegration	<i>Azure VMware Solutions</i> <i>Google-VMware-Lösungen</i>	<i>VMware Cloud on Dell EMC</i>

Tabelle 1: Unterschiedliche Möglichkeiten zur Nutzung von VMware Cloud Foundation in einer Multi-Cloud-Umgebung

VMware Cloud Foundation kann in einem On-Premises-Rechenzentrum, im Rechenzentrum eines Serviceanbieters, in Mega-Cloud-Rechenzentren oder an Edge-Standorten (z.B. im Einzelhandel oder in einer Fabrik) bereitgestellt werden.

Um angesichts dieser vielen Bereitstellungsorte und Nutzungsmodelle die Mobilität zu erleichtern, wurde VMware HCX eingeführt. Damit können Kunden Massenmigrationen von Anwendungen aus On-Premises-Systemen in die Cloud (oder auch umgekehrt) sowie zwischen Clouds durchführen. HCX bietet leistungsstarke Automatisierungsfunktionen zum koordinierten Verschieben Dutzender oder auch Hunderter Workloads.

Dank VMware kann das Rehosting so schnell und einfach erfolgen, dass eine enorme Nachfrageresteigerung für Cloud-Migrationen zu erwarten ist. Unternehmen, die kein eigenes Rechenzentrum mehr betreiben möchten, zusätzliche Kapazität für Spitzenzeiten benötigen oder für DR auf die Cloud setzen, entscheiden sich zunehmend für VMware Cloud on AWS. Damit profitieren sie von folgenden Vorteilen:

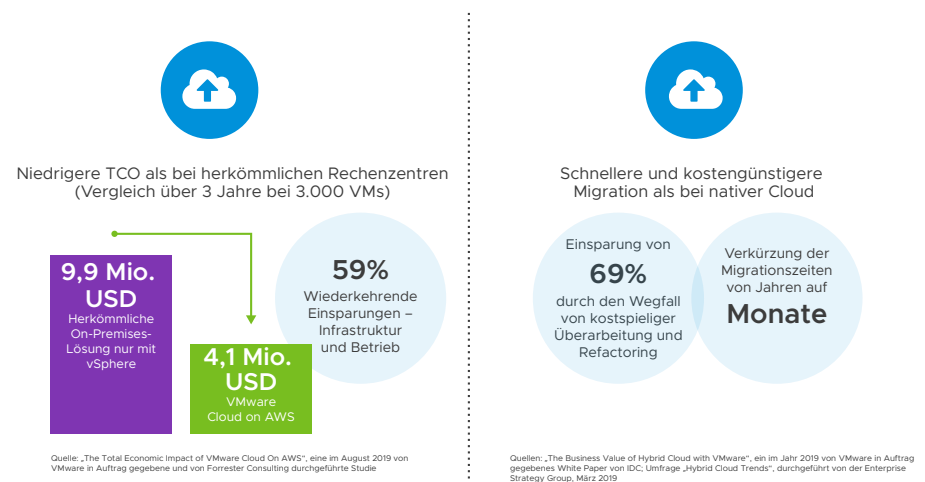


Abbildung 6: Cloud Foundation – Vorteile für Kunden

Refactoring und Plattformwechsel: Einsatz von Services

Ein großer Vorteil der Verlagerung einer Anwendung oder Anwendungskomponente in VMware Cloud on AWS oder eine andere Hyperskalierer-Cloud mit VMware Cloud Foundation besteht darin, dass die Anwendung oder Anwendungskomponente damit „näher“ an die übergeordneten Public Cloud-Services heranrückt. Die migrierten Anwendungen profitieren von geringer Latenz, hoher Bandbreite sowie Zugriff auf zahlreiche Cloud-Services ohne Egress-Gebühren und auf andere Anwendungen, die im nativen VM-Service der Cloud ausgeführt werden.

Mit VMware können Kunden ihre Anwendungen nicht nur migrieren, sondern auch Anbieterfunktionen dafür nutzen. Amazon RDS on VMware ist als Instanziierung von RDS on VMware Cloud Foundation dort einsetzbar, wo VMware Cloud Foundation ausgeführt wird (also praktisch überall). Azure IoT Edge wird ebenfalls auf VMware Cloud Foundation ausgeführt.

Diese Angebote sind besonders wirkungsvoll, wenn sie für mehrere Anbieter auf einmal genutzt werden, beispielsweise Azure ML-Modelle auf der Basis einer von RDS oder VMware Cloud Foundation On-Premises verwalteten Postgres-Datenbank.

VMware bietet auch OSS-basierte Anwendungsplattformservices. Wie die Tabelle unten zeigt, gibt es OSS-Äquivalente zu den meisten heute verfügbaren Public Cloud-Services:

KATEGORIE	CLOUD-SERVICE	VERGLEICH-BARES OSS-PROJEKT	VERGLEICH-BARER OSS-SERVICE	OSS-ANBIETER
Suche	Amazon Elasticsearch Service	Elasticsearch	Elastic Enterprise Search	Elastic
Nicht relationale oder Dokument-datenbank	Amazon DocumentDB Amazon Keyspaces	MongoDB Apache Cassandra	MongoDB Atlas DataStax Astra	MongoDB DataStax
Schlüssel-/Wertspeicher	Amazon ElastiCache for Redis Azure Cache for Redis Google Cloud Memorystore	Redis	Redis Enterprise	RedisLabs
Streaming-Daten	Amazon Kinesis Azure Event Hubs	Apache Kafka	Confluent Cloud	Confluent

Tabelle 2: OSS-Äquivalente zu führenden Cloud-Services

Im OSS-Bereich entstehen derzeit zahlreiche Innovationen, von denen Unternehmen profitieren möchten. Viele OSS-Anbieter haben inzwischen Kubernetes-Operatoren im Angebot, d.h. die Entwicklung, der Lebenszyklus und ggf. einige Aspekte des Betriebs wurden mit Kubernetes automatisiert. Dank der Integration von Kubernetes in vSphere können Unternehmen diese Kubernetes-Operatoren somit ganz einfach in ihren vSphere-Umgebungen nutzen. Zusätzlich finden sich bei vielen dieser Anbieter, wie in der Tabelle unten gezeigt, auch verwaltete Versionen ihrer Lösungen, bei denen der Anbieter den Betrieb seiner Software für den Kunden übernimmt. Der entscheidende Vorteil von OSS ist die Unabhängigkeit von einer konkreten Cloud oder Umgebung. Unternehmen haben so mehr Wahlfreiheit und können OSS-Projekte nahtlos auf VMware ausführen.

Ersetzen oder Stilllegen von Anwendungen: höhere Flexibilität

Wenn eine Anwendung außer Betrieb genommen werden soll, entweder weil sie durch eine andere (häufig SaaS-basierte) Lösung ersetzt wird oder weil ihre Funktionen nicht mehr benötigt werden, kann es lange dauern, bis sie tatsächlich nicht mehr in Gebrauch ist. VMware bietet die Möglichkeit, diese Anwendungen in der Kategorie „Rehosting“ zu behalten, bis sie stillgelegt werden können. Auf diese Weise verhindert die Außerbetriebnahme keine Rechenzentrumseвакуierung oder andere Aktivitäten, die das Unternehmen vorantreiben möchte. Zahlreiche geschäftsorientierte Aktionen müssen nicht länger zurückgestellt werden, bis die Anwendungen „aus dem Weg geräumt“ sind. Stattdessen können Unternehmen bestimmte Anwendungen modernisieren und parallel dazu andere stilllegen.

In kürzerer Zeit zu einem verbesserten künftigen Zustand

In diesem Dokument wurde erläutert, weshalb VMware besonders gut aufgestellt ist, um Unternehmen beim Erreichen des gewünschten künftigen Zustands zu unterstützen. Dabei spielt es keine Rolle, ob bei diesem künftigen Zustand VMware im Mittelpunkt steht oder nicht. VMware hat beispielsweise viele Kunden, die sich für einen strategischen Public Cloud-Partner entschieden haben und nun die meisten oder alle Anwendungen dorthin verschieben möchten. Auch dafür bietet VMware Unterstützung. Da der überwiegende Teil dieser Anwendungen bereits On-Premises auf VMware ausgeführt wird und VMware über Infrastrukturfunktionen in allen Mega-Clouds verfügt, ist ein Rehosting dieser Anwendungen für Unternehmen unkompliziert. Daran kann sich ein Plattformwechsel und Refactoring der Anwendungen für die Ausführung in der nativen Cloud anschließen. Natürlich erstreckt sich dieser Prozess über viele Jahre. Wichtig ist, dass VMware den Umstieg auf die Cloud-Umgebung beschleunigen kann und Unternehmen damit die Freiheit gibt, selbst zu priorisieren, welche Anwendungen verlagert und nativ in dieser Cloud ausgeführt werden sollen.

Bei vielen Kunden ist VMware der angestrebte künftige Zustand. Wie bereits erwähnt, unterscheidet sich die VMware Cloud von herkömmlichen Public Clouds. Sie ist nicht vertikal integriert, sondern horizontal verteilt. Diese Architektur lässt Unternehmen maximale Wahlfreiheit hinsichtlich der Platzierung von Anwendungen, der von diesen Anwendungen genutzten Services sowie des Betriebs der Anwendungen und der Infrastruktur. Viele Unternehmen schätzen an diesem Ansatz die Flexibilität und Auswahl. Natürlich ist vielen Unternehmen auch bewusst, dass sich die Ausrichtung ihres gewünschten künftigen Zustands in Zukunft noch ändern kann. In diesem Fall ist eine möglichst große Bandbreite an Optionen entscheidend. Diese Unternehmen setzen auf VMware für Wahlmöglichkeiten und Flexibilität in einer von Unsicherheit geprägten, sich ständig verändernden Geschäftswelt.

Kontakt zu VMware

Wenn Sie zum Beschleunigen Ihrer Anwendungsmodernisierung Unterstützung beim Entwerfen eines künftigen Zustands benötigen, wenden Sie sich an Ihr VMware-Team vor Ort oder an einen der vielen Tausend Partner, die Support für VMware-Technologie anbieten. In Zusammenarbeit mit Ihnen entwickelt VMware einen Ansatz zur Anwendungsmodernisierung, mit dem Ihr Unternehmen die optimale Kombination aus Wertschöpfung, Wahlfreiheit und unkompliziertem Betrieb erhält.



VMware, Inc. 3401 Hillview Avenue Palo Alto CA 94304 USA Tel.: 877- 486- 9273 Fax 650- 427- 5001 www.vmware.com Zweigniederlassung
Deutschland Willy-Brandt-Platz 2 81829 München Tel.: +49 89 370 617 000 Fax: +49 89 370 617 333 www.vmware.com/de
Copyright © 2020 VMware, Inc. Alle Rechte vorbehalten. Dieses Produkt ist durch US-amerikanisches und internationales Copyright sowie durch Gesetze zur
Wahrung des geistigen Eigentums geschützt. Produkte von VMware sind durch ein oder mehrere Patente geschützt, die auf der folgenden Webseite aufgeführt
sind: <http://www.vmware.com/go/patents>. VMware ist eine eingetragene Marke oder Marke von VMware, Inc. oder dessen Tochtergesellschaften in den USA und/oder
anderen Ländern. Alle anderen in diesem Dokument erwähnten Bezeichnungen und Namen sind unter Umständen markenrechtlich geschützt.
Artikelnr.: VMwareCloudFoundation-The_Counterintuitively_Fastest_Path_to_App_Modernization-Whitepaper_V6_DE 10/20