

vCenter-Tutorial, Teil 1:  
Orchestrator kennenlernen und einrichten

# Erste Geige

Guido Söldner,  
Jens-Henrik Söldner



Die Virtualisierungssoftware von VMware erlaubt nicht nur, einzelne Server, sondern auch komplette Rechenzentren zu virtualisieren. Das zieht einen erhöhten Administrationsaufwand nach sich, den man mit dem vCenter Orchestrator in den Griff bekommen kann.

Damit Rechenzentren den gestiegenen Anforderungen durch die Virtualisierung genügen können, müssen sie die täglichen Prozesse ständig optimieren. Da kann vor allem das Automatisieren mit Workflows helfen, den Aufwand zu reduzieren.

In VMwares vSphere [1] kann das mit Scripts geschehen, für die eine Reihe von Sprachen infrage kommen wie Microsofts PowerShell, Perl oder Java. Doch für Administratoren, die selten ein Script schreiben, ist der Einarbeitungsaufwand oft zu groß, zumal wenn sie nur kleine Prozessschritte automatisieren wollen. Deshalb gibt es von VMware seit einiger Zeit das Produkt „vCenter Orchestrator“ (vCO), das hilft, Prozesse zu automatisieren. Es ist inzwischen Bestandteil des vCenter und benötigt keine separate Lizenz. Da bietet es sich an, sich die Verwaltungssoftware in einem Tutorial näher anzuschauen.

Genauer betrachtet, handelt es sich beim Orchestrator um eine Engine zum

Automatisieren und Zusammenstellen von Prozessen. Das Generieren von Workflows vereinfacht eine mitgelieferte integrierte Entwicklungsumgebung (IDE). Einmal erstellte Abläufe kann der Administrator per IDE oder über ein Frontend verwalten. VMware hat den Orchestrator so konzipiert, dass der Anwender ihn mit Plug-ins erweitern kann. Existierende Workflows lassen sich zu einem Paket schnüren und ex- respektive importieren.

## Überblick vCenter Orchestrator

Gegenüber manuellen Scripts bringt das eine Reihe von Vorteilen. Die Workflow-Engine ist beispielsweise zustandslos, was eine deutlich bessere Skalierbarkeit bietet. Alle benötigten Workflows lassen sich zentral in einer Datenbank speichern und mit Versionsnummern versehen, was die Wartbarkeit erhöht. Die Ausführung

der Workflows kann von einem Ereignis abhängen – etwa beim Überschreiten festlegbarer Grenzwerte – oder alternativ von einem bestimmbareren Zeitpunkt. Falls es während eines Ablaufs zu Störungen kommt, kann ein Workflow von einem vorher definierten Checkpoint ab weiterlaufen, ohne neu starten zu müssen.

Spielend einfach geht die Kommunikation mit vCenter von der Hand: Es existiert ein spezielles Plug-in, das sich um Aufgaben wie Authentifizierung, Session-Verwaltung, Fehlerbehandlung und Caching kümmert. Es gibt außerdem viele Plug-ins im vCO mit vorgefertigten Workflows, die man nur noch anzupassen braucht. VMware liefert über 200 Varianten in Form von Bibliotheken. Weiteres kann man als Plug-in nachinstallieren. Das Unternehmen bemüht sich, ein Orchestrator-Ökosystem aufzubauen, in dem es komplette Workflows zum Kauf anbietet. Um den Schutz des geistigen Eigentums sicherzustellen, unterstützt das zugehörige Packaging-System das Digital Rights Management (DRM). Wer selbst mit der IDE Workflows generieren möchte, kann sie mit geringem Aufwand per Drag & Drop erstellen. Wem das nicht genügt, der kann zu JavaScript greifen.

## Eine Workflow-Engine steuert den Ablauf

Beim Automatisieren ist der Freiraum sehr groß. Er beginnt bei einfachen Abläufen in vSphere. Typische Einsatzgebiete sind das Erledigen einer oder mehrerer Aufgaben, beispielsweise das Anbinden eines NFS-Datenspeichers an eine Reihe von ESXi-Servern. vCO kann auf die komplette API von vSphere zugreifen. Dies geht über das hinaus, was man über den Windows- oder den Web-Client von vSphere konfigurieren kann, etwa das Erstellen von „Linked Clones“ oder das Klonen alter Snapshots.

Letztlich kann der Administrator die erforderlichen IT-Services in Geschäftsprozessen zusammenfassen. Dabei ist es ihm möglich, sie von Service-Portalen wie VMwares vCAC oder aus Help-Desk-Systemen anzusteuern. Umgekehrt ist der Orchestrator in der Lage, nativ andere Schnittstellen über Webservices, REST oder zusätzliche Bibliotheken anzusprechen.

Im Kern der Architektur steht die Workflow-Engine mit ihren Plug-ins (siehe Abbildung 1). Für den Zugriff mit

HTML existiert eine zusätzliche Webview-Bibliothek. Außerdem benötigt vCO für den Betrieb eine Datenbank. Es unterstützt Oracle, MS SQL Server und Postgres. Das Authentifizieren erfolgt über einen Verzeichnisdienst wie Active Directory oder durch Integration in die mit vCenter 5.1 eingeführte Single-Sign-on-Umgebung.

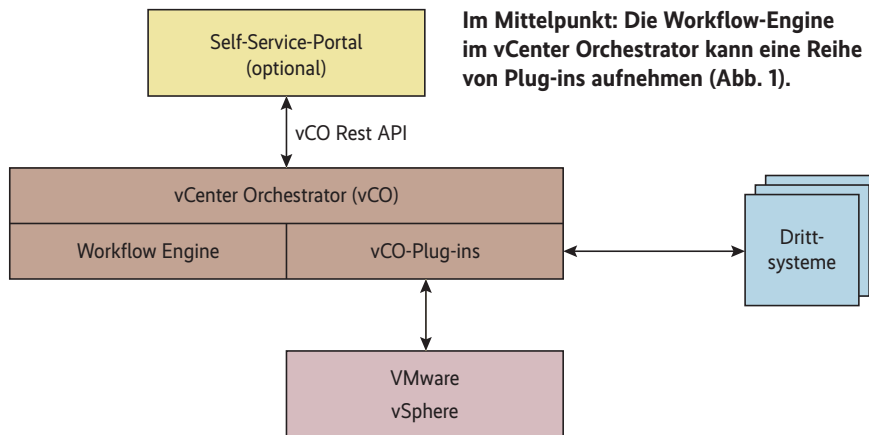
Der Administrator kann vCenter Orchestrator auf unterschiedliche Art und Weise aufsetzen. Zum ersten Testen empfiehlt sich die vCenter Orchestrator Appliance. Dabei handelt sich um eine vorkonfigurierte, auf SUSE Linux basierende Appliance, auf der alle Softwarekomponenten vorinstalliert sind. Es fallen keinerlei Lizenzkosten an, und der Administrator braucht die Appliance nur an seine vSphere-Umgebung anzudocken. Alternativ kann man vCO auf einem dedizierten Windows-Server mit 64-Bit-Betriebssystem installieren.

## Konfiguration von vCO in Schritten

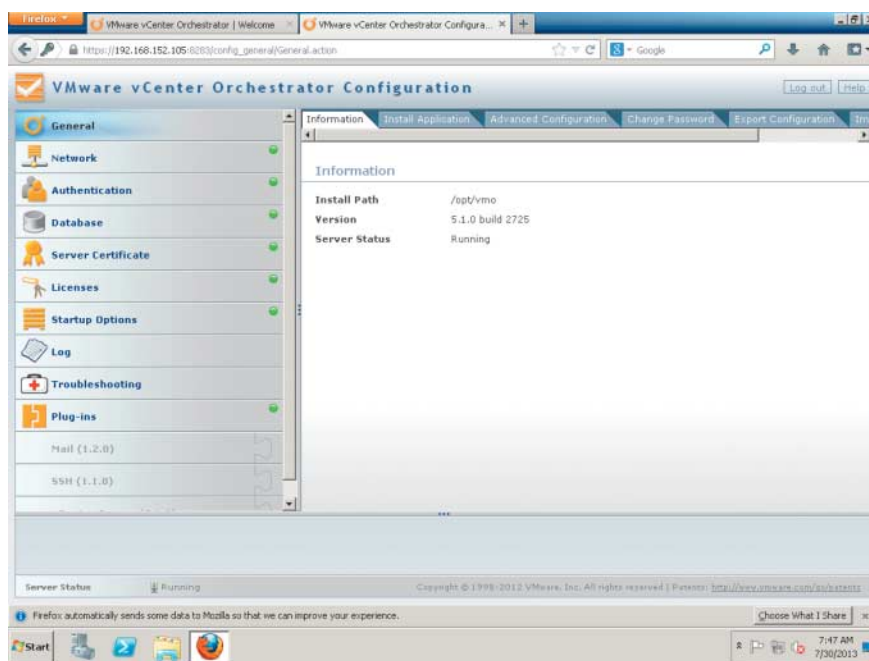
Zum Verwalten steht der Web-Client von vSphere bereit – eine Integration in den traditionellen vSphere Client ist nicht mehr vorgesehen. Der Orchestrator Client, mit dem Workflows entwickelt werden, ist in Java geschrieben. Es gibt ihn für Windows, Mac OS X und Linux.

Zum Einpassen in Verwaltungsumgebungen unterstützt vCO das Simple Network Management Protocol (SNMP). Zusätzlich kennt es das Advanced Message Queuing Protocol (AMQP), einen offenen Standard für Messaging-Server. Alternativ kann man vCO über Webservices ansteuern – traditionell über SOAP oder REST. Darüber hinaus können bestehende Funktionen in einem Service Catalog veröffentlicht werden.

Um den vCO kennenzulernen, ohne die produktive Infrastruktur zu verändern, bietet sich die vCO Appliance an, die VMware als OVF-Template zum Download



Im Mittelpunkt: Die Workflow-Engine im vCenter Orchestrator kann eine Reihe von Plug-ins aufnehmen (Abb. 1).



Anmelden: Nach dem Login öffnet sich das Fenster zum Konfigurieren des vCenter Orchestrator. Farbige Kennzeichen helfen zu prüfen, ob alles stimmt und erledigt ist (Abb. 2).

anbietet. Das Einbinden geht dank des OVF-Deployment-Assistenten schnell von der Hand. Nach dem Start lässt sich die Appliance per Web-Interface konfigurieren. Alternativ kann man ein bestehendes Windows-basiertes vCenter 5.1 verwenden, auf dem der Orchestrator bereits in-

stalliert ist. Hier muss man lediglich den Dienst „VMware vCenter Orchestrator Configuration“ starten. Die Konfigurationsseite kann man anschließend im Browser unter `http://<vCO_Hostname>:8282` (Port 8283 für SSL) öffnen.

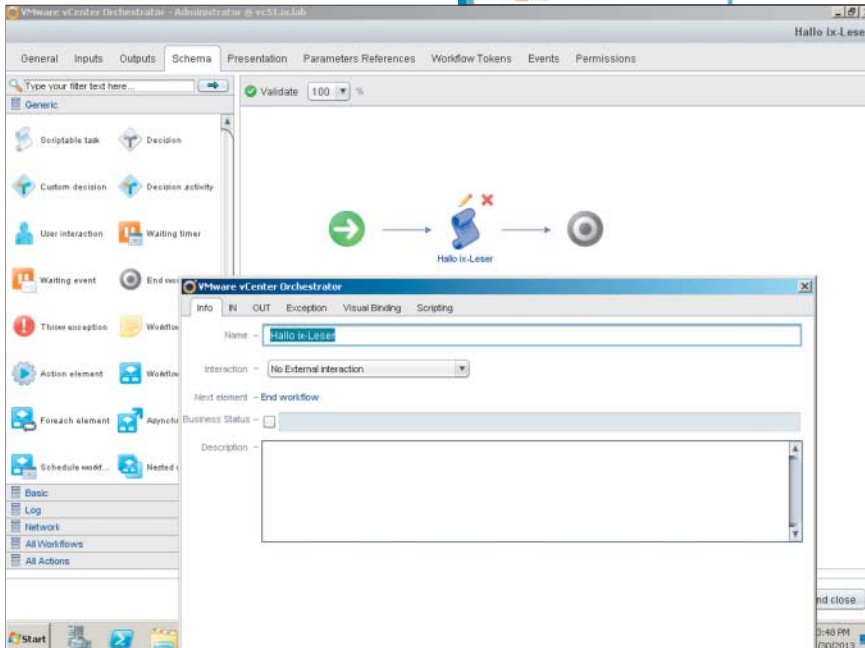
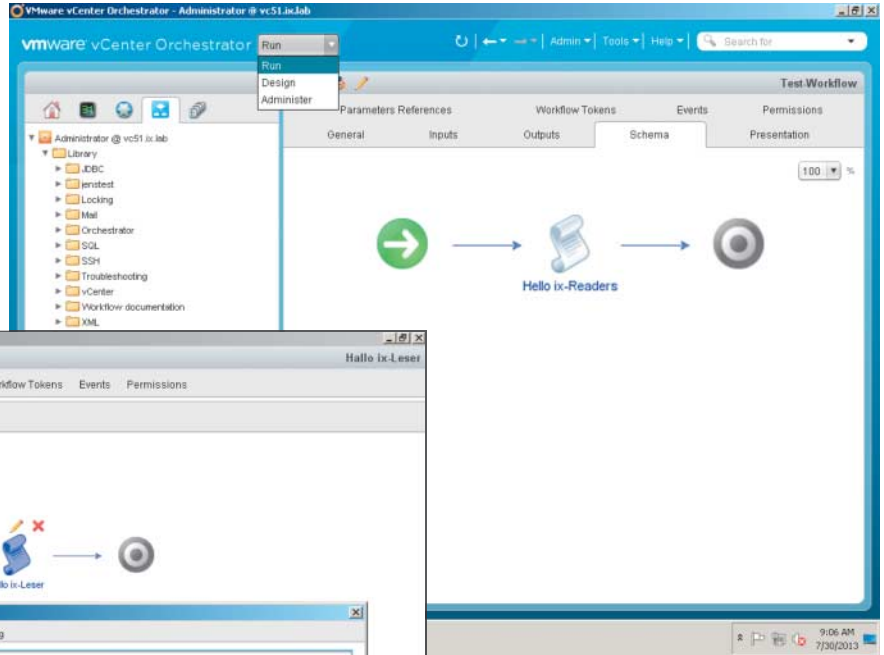
Beim Login-Bildschirm darf man sich mit dem Usernamen „vmware“ und dem Passwort „vmware“ anmelden, muss aber das Passwort unter „General -> Change Password“ anschließend ändern (siehe Abbildung 2). Im Navigationsbereich (links im Bildschirm) sieht man, welche Einstellungen man vornehmen muss. Hinterlegte Farben kennzeichnen, ob das Konfigurieren erfolgreich war: Grün steht für „erfolgreich“, Rot weist auf Fehler hin und Blau zeigt, dass das Validieren gerade im Gange ist.

Folgendes muss man einstellen:  
– Unter Network ist zuerst anzugeben,



- Im Rechenzentrum kann man große virtuelle Umgebungen ohne automatisierte Prozesse kaum in den Griff bekommen.
- Der vCenter Orchestrator ist ein Hilfsmittel zur Verwaltung komplexer Systeme, das Administratoren einige Arbeiten beim Steuern und Generieren von Prozessen abnimmt.
- Mit der Software lassen sich Workflows generieren und steuern, ohne dass man dazu tiefer gehende Programmierkenntnisse braucht.

Los geht's: Die Benutzeroberfläche für den Administrator lässt sich über das Pull-down-Menü oben umschalten zwischen Design, Run und Administer (Abb. 3).



**Beschreibbar:** Zieht man die Script-Komponente in den Bereich „Workflow“, reicht ein Klick auf das Bleistiftsymbol zum Editieren (Abb. 4).

von welchen Netzschnittstellen der Orchestrator Anfragen entgegennehmen soll. Zusätzlich kann man unter dem Menüpunkt „SSL Trust Manager“ SSL-Zertifikate von externen Servern einspielen (zum Beispiel vCenter Server, vSphere Single Sign-on oder andere vCO-Server).

– Als Nächstes geht es ans Konfigurieren der Datenbank. Kommt die vCO-Appliance zum Einsatz, gibt es in Testumgebungen nicht viel zu tun: Die mitgelieferte PostgreSQL-Datenbank ist bereits fertig eingerichtet. Benutzt man den vCO als Teil eines Windows-basierten vCenter, kann man auch die bestehende Datenbank des vCenter mitverwenden, wovon aber bei Testumgebungen abzuraten ist.

– Im Bereich Licenses muss man eine vCenter-Lizenz einspielen. Dabei ist zu beachten, dass mit einer Standardlizenz von vCenter der komplette Funktionsumfang des Orchestrator zur Verfügung steht. Die „vCenter Foundation License“, die mit den Einstiegspaketen vSphere Essentials ausgeliefert wird, berechtigt jedoch nur dazu, vCO im Player-Modus, das heißt zum Ausführen von

Workflows, einzusetzen. Wer mag, kann unter dem Menüpunkt „Server Certificate“ ein selbst signiertes Zertifikat erstellen oder ein von einer CA signiertes einspielen.

Nachdem die Einstellungen gesetzt sind, geht es daran, einen einfachen Workflow zu generieren.

### Workflows erstellen per Drag & Drop

Dazu muss man zuerst den vCO-Client installieren. Auf einem Windows-basierten vCenter Server existiert er bereits; verwendet man die Appliance, muss man ihn noch auf der Arbeitsstation des Nutzers einrichten. Die Installationsdateien liegen auf dem vCO-Server ([http://<vCO\\_Hostname>:8282](http://<vCO_Hostname>:8282)).

Beim Starten des Clients erwartet er als Login die Serveradresse, den Benutzernamen und das zugehörige Passwort.

Die grafische Benutzeroberfläche besteht aus mehreren Elementen (Abbildung 3). Im Menü kann man mit „Design“ die Entwicklerrolle auswählen und neue Workflows erstellen, mit „Run“ Workflows starten und unter „Administer“ vCOs verwalten.

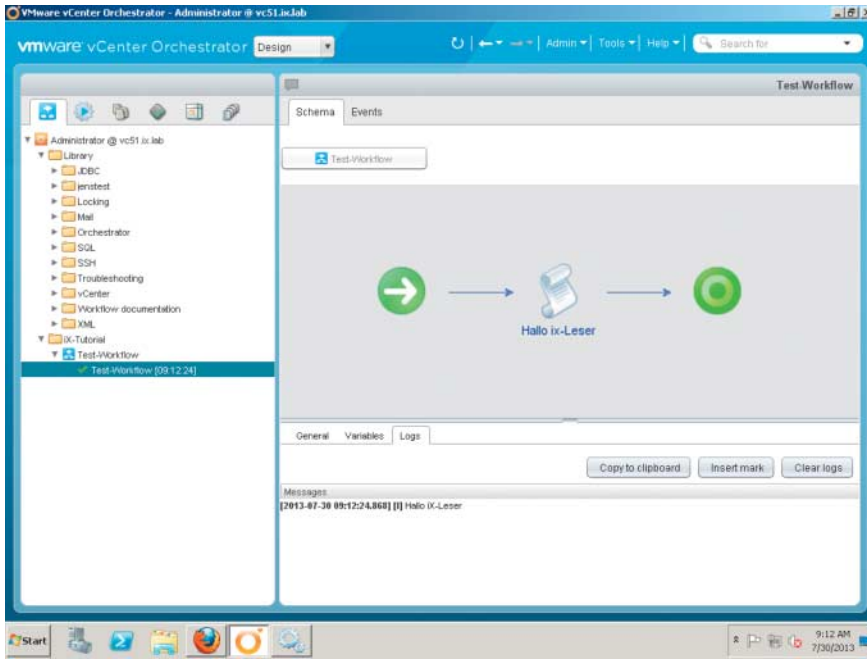
Ein einfacher Test-Workflow entsteht in folgenden Schritten: Nach dem Wechseln in den Design-Modus und einem Klick im linken Navigationsbereich auf die „Workflows“-Registrierkarte geht es als Erstes an das Erstellen eines Ordners für die Tutorial-Workflows. Dazu klickt man mit der rechten Maustaste auf den im Inventar angezeigten Benutzer und wählt „Add folder“. Anschließend markiert man den neuen Ordner und erzeugt mit der rechten Maustaste einen Workflow. Nach dem Öffnen im Bearbeitungsmodus sollte man eine kurze Beschreibung für den Workflow angeben und danach auf die Registrierkarte „Schema“ wechseln. Sie erlaubt das Erstellen von Workflows per Drag & Drop.

## Tutorialinhalt

**Teil I: Einrichten des vCenter Orchestrator, erster Workflow**

Teil II: Komplexe Workflows

Teil III: Das Anbinden von Fremdsystemen



Und Action: Nach dem Test des einfachen Workflows erscheint die Ausgabe im Log-Bereich (Abb. 5).

Zu diesem Zweck stehen eine Reihe vorgefertigter Komponenten auf der linken Seitenleiste. Dort wählt man die Komponente für Scripts und zieht sie in den Workflow (siehe Abbildung 4) zwischen die Anfangs- und Endkomponente. Zum Editieren braucht man nur auf das Bleistiftsymbol zu klicken, das erscheint, wenn der Mauszeiger über dem Objekt schwebt.

Nach dem anschließenden Wechseln auf die Registrierkarte Scripting genügen die folgenden zwei Zeilen JavaScript-Code für einen ersten Versuch:

```
System.log("Hello World");
Server.log("Hello World");
```

Anschließend löst man nach dem Schließen der Scripting-Komponente ein Validieren des Workflows aus (oben links im Hauptbereich). Danach kann man den Workflow testen: Man markiert ihn und wählt mit der rechten Maustaste „Start Workflow ...“ aus. Im Log-Bereich erscheinen die Ausgaben (siehe Abbildung 5).

## Fazit

Anhand des bisher recht einfachen Weges dürfte erkennbar sein, dass zusätzliche Hilfsmittel wie vCenter Orchestrator in virtuellen Umgebungen den Arbeitsaufwand für die Administration reduzieren können. Das Zusammenfassen von einzelnen Prozessen in Workflows erlaubt nicht nur, diese Vorgänge zentral zu verwalten,

sondern senkt den Aufwand durch die Möglichkeit des Wiederverwendens und Anpassens bestehender Workflows.

Die Freiheiten beim Orchestrieren sind weitreichend, da die Software in der Lage ist, externe Schnittstellen anzusprechen. Im nächsten Teil des Tutorials geht es daran, komplexere Workflows zu implementieren. (rh)

### Dr. Guido Söldner

ist Dozent für Wirtschaftsinformatik an der FOM Hochschule für Oekonomie und Management und beschäftigt sich mit den Themen Automatisierung und Programmierung bei der Söldner Consult GmbH in Nürnberg.

### Jens-Henrik Söldner

unterrichtet IT-Infrastruktur an der FOM Hochschule für Oekonomie und Management und leitet das Infrastruktur-Consulting bei der Söldner Consult GmbH in Nürnberg.

### Literatur

- [1] Jörg Riether; Servervirtualisierung; Doppelsteuerung; Versionschritte in vSphere 5.1; *iX* 11/2012, S. 66
- [2] Sven Ahnert, André Dannbacher, Matthias Ewald, Jörg Riether, Jens-Henrik Söldner; Virtualisierung; Alles in allem; Aufwand und Kosten der Hypervisoren: Hyper-V, XenServer, vSphere und KVM; *iX* 8/2012, S. 82

Anzeige