

---

# Vorwort

## Zielgruppe

Dieses Buch richtet sich in erster Linie an Systemadministratoren, die vom Sammeln erster Erfahrungen über das Erarbeiten von Proof-of-Concepts bis hin zum produktiven Einsatz einer OpenStack-Umgebung gelangen wollen. Als Leser sollten Sie über fortgeschrittene Kenntnisse der System- und Netzwerkadministration unter Linux verfügen. Ein Grundverständnis der Virtualisierung – speziell Erfahrungen mit KVM und/oder Xen – sollte ebenfalls vorhanden sein.

Das Durcharbeiten des Buches versetzt Sie in die Lage, OpenStack und dessen Architektur zu verstehen und mögliche Einsatzszenarien für OpenStack zu identifizieren. Das Buch zeigt weiterhin, wie Sie die Kernkomponenten von OpenStack mit ihren Services installieren und konfigurieren, wie Sie Instanzen (= virtuelle Maschinen in der Cloud) anlegen und mit Storage und Netzwerk verbinden, wie Sie für Kunden Tenants, Benutzer, Rollen und ACLs einrichten und verwalten und vieles mehr. Was das Buch nicht leisten kann, ist, dass alle möglichen Setup-Szenarien durchgespielt und sämtliche Konfigurationsoptionen erklärt werden. Allein die zentrale Konfigurationsdatei der IAAS-Komponente Nova beispielsweise kennt mehrere Hundert Optionen, sodass nur die jeweils wichtigsten und gebräuchlichsten Einstellungen aufgeführt werden.

## Entstehung

Das Interesse an OpenStack wächst seit Jahren. Fast überall in der IT-Welt ist »Cloud« zu einem zentralen Thema geworden. OpenStack ist die momentan einzige freie Softwarelösung für IaaS-Clouds, die den proprietären Cloud-Anbietern mit zunehmendem Erfolg ernsthafte Konkurrenz bietet. Bisher gab es noch kein deutschsprachiges Buch zu OpenStack.

Die B1 Systems setzt OpenStack seit 2011 erfolgreich bei Kunden ein, bietet Consulting, Support, Schulungen und Entwicklung für Open-

Stack an, stellt Pakete für OpenStack in Repositories bereit und arbeitet aktiv an der Entwicklung von OpenStack mit.<sup>1</sup> Wir profitieren von der Arbeit der Community und wollen selbst etwas beitragen. Mit diesem Buch geben wir gerne gesammelte Erfahrungen und erworbenes Wissen weiter und freuen uns, wenn wir Ihnen auf Ihrem Weg mit OpenStack behilflich sein können.

## Aufbau

Nach einführenden Kapiteln zu Grundlagen des Cloud Computing und von OpenStack (Einführung, Infrastruktur) richtet sich der weitere Aufbau nach den einzelnen OpenStack-Kernkomponenten (Keystone, Glance, Nova, Cinder, Neutron, Horizon, Ceilometer, Heat, Swift), denen jeweils ein eigenes Kapitel gewidmet ist. Die Reihenfolge entspricht dabei im Wesentlichen der Reihenfolge, in der die Komponenten beim manuellen Aufbau einer OpenStack-Umgebung eingerichtet werden. Die Kapitel zu einzelnen Komponenten selbst gliedern sich meist in einen einleitenden Abschnitt, in dem Begriffe und Funktionsweise geklärt werden, gefolgt von jeweils einem Abschnitt zu Installation, Konfiguration und Administration der Komponente. Schließlich folgen noch ein Kapitel zu weiteren Komponenten von OpenStack, ein Kapitel, das sich konkreten Setups (Single-Node-Setups, Multi-Node-Setups) widmet und ein Anhang als Sammelbecken für weitere Informationen zum Nachschlagen (Openstackclient, Community, Configuration Management, Portliste, Abkürzungen).

Die Kapitel im Einzelnen:

### **Einführung** (Kapitel 1, S. 1)

klärt den Begriff »Cloud« und ordnet OpenStack in den Wolkenhimmel ein. Es beschreibt die Ursprünge des Projekts und wie es eine solch rasante Entwicklung nahm.

### **Infrastruktur** (Kapitel 2, S. 15)

stellt kurz die einzelnen OpenStack-Komponenten, deren Funktion und Zusammenarbeit vor, um einen Überblick über die anfänglich leicht verwirrende Vielzahl der beteiligten Komponenten zu bieten.

### **Identity Service – Keystone** (Kapitel 3, S. 29)

zeigt die Einrichtung der Rechtestruktur für eine reibungslose Interaktion der Komponenten, die Verwaltung der Benutzer und deren Rechte, von Rollen und Tenants sowie die Anbindung an bestehende Benutzerverwaltungen – Stichwort *LDAP*.

---

<sup>1</sup>Weitere Informationen: <http://www.b1-systems.de/en/solutions/openstack/>

**Image Service – Glance** (Kapitel 4, S. 69)

beschäftigt sich mit den *Images*, die als Basis für die virtuellen Instanzen der Cloud dienen. Das Kapitel zeigt Installation, Konfiguration und Administration des Image Service Glance und wie Sie Images erstellen und in den OpenStack-Kontext einbinden.

**Compute Service – Nova** (Kapitel 5, S. 93)

zeigt den zentralen Compute Service, der mithilfe eines Hypervisors für die Bereitstellung und Verwaltung der Cloud-Gäste, der Computersysteme innerhalb der Cloud, sorgt. Nach Klärung von Begriffen, Funktionsweise und Konzepten werden Installation, Konfiguration und Administration von Nova vorgestellt. Auch die *Live-Migration* eines laufenden Cloud-Gastes von einem Host wird kurz gezeigt.

**Block Storage – Cinder** (Kapitel 6, S. 147)

beschäftigt sich nach einer kurzen Vorstellung der vielen Storage-Möglichkeiten bei OpenStack im Wesentlichen mit dem Einrichten von *Cinder*, der den Cloud-Gästen Block Storage auch zur dauerhaften Speicherung ihrer Daten bereitstellt.

**Network Service – Neutron** (Kapitel 7, S. 167)

beschäftigt sich mit Konzeption und Einrichtung der Netzwerkdienste auf Basis von Neutron. Es klärt Fragen, wie die Kommunikation der beteiligten Nodes untereinander und mit der Außenwelt stattfindet. Dazu gehört auch die sicherheitsrelevante Trennung der Kundennetze und das Anbieten weiterer Netzdienste wie Firewall as a Service (FWaaS) und Load Balancing as a Service (LBaaS). Ein Ausflug in die neue Welt der virtuellen Switches mit *Open vSwitch*, die die Möglichkeiten zur Netzanbindung der virtuellen Instanzen enorm erweitern, bleibt nicht ausgespart.

**Dashboard – Horizon** (Kapitel 8, S. 227)

Dashboard ist eine browsergestützte Oberfläche, die Anwendern und Endkunden eine einfache Bedienung und Verwaltung ihrer Cloud-Ressourcen ermöglicht – ohne tiefere Kenntnis von Konsolenbefehlen und deren Argumenten.

**Telemetry – Ceilometer** (Kapitel 9, S. 233)

Das Kapitel beschreibt die Möglichkeiten und den Einsatz der neuen Komponente Ceilometer für den Metering- und Monitoring-Service, mit dem die Nutzung der Cloud-Ressourcen erfasst und ausgewertet werden kann. Damit wird die Überwachung der genutzten Ressourcen und deren Abrechnung beim Kunden wesentlich erleichtert.

**Orchestrierung – Heat** (Kapitel 10, S. 259)

Heat ist eine ebenfalls noch recht neue Komponente, die es ermöglicht, mehrere Instanzen gleichzeitig bis hin zu ganzen »Serverfarmen« auszurollen. Das Kapitel zeigt das Werkzeug zur Orchestrierung von Cloud-Gästen bis hin zum Autoscaling, einer Funktion zur automatischen Skalierung von Ressourcen.

**Object Storage – Swift** (Kapitel 11, S. 285)

gibt eine Übersicht über Aufbau und Funktionsweise eines Object Storage und zeigt die grundlegende Installation, Konfiguration sowie Administration von Swift.

**Weitere Komponenten** (Kapitel 12, S. 299)

liefert Informationen zu Nicht-OpenStack-Komponenten und bietet einen Ausblick auf kommende Projekte: »Ironic« für die Bare-Metal-Provisionierung, den Message Queuing Service »Marconi« und »Trove«, das *Database as a Service* bietet.

**Setup-Szenarien** (Kapitel 13, S. 321)

stellt mögliche Setup-Szenarien vor. Von einfachen Single-Node-Setups, die sich zum Ausprobieren und Testen der meisten zuvor vorgestellten Komponenten und Funktionen eignen, bis hin zu komplexen, hochverfügbaren Multi-Node-Umgebungen werden hier mögliche Setup-Szenarien erarbeitet. Eine ausführliche Installationsbeschreibung auf Basis von SLES zeigt Schritt für Schritt alle Stufen zum Einrichten der Kernkomponenten. Wenn Sie schnell und einfach eine lauffähige OpenStack-Umgebung einrichten wollen, bieten sich automatisierte Installationen per Skript an (Pack-Stack und *DevStack*, S. 343 ff.).

**Anhang** (Kapitel 14, S. 349)

Der Anhang beschreibt Komponenten, die entweder keine eigenen OpenStack-Projekte sind und/oder für die ein eigenes Kapitel den Rahmen des Buches gesprengt hätte. Dazu gehören der Messaging Service RabbitMQ, das Dateisystem Ceph und die Datenbank MySQL. Eine Liste mit den Services und Ports und eine Übersichtstabelle mit den neuen OpenStack-Client-Befehlen dient zum Nachschlagen. Abgerundet wird das Kapitel mit einem Abschnitt zur Community, der zeigt, wo Sie Hilfe bekommen und wie Sie sich an der Weiterentwicklung von OpenStack beteiligen können.

## Typografische Konventionen

Folgende typografische Konventionen finden in diesem Buch Verwendung:

### *Kursivschrift*

für Eigennamen, Fachbegriffe und Hervorhebungen

Nichtproportionalschrift

für Konsolenausgaben, Datei- & Paket- und Variablennamen, URLs

### Marginalien

für ergänzende Bemerkungen, Verweise auf weitere Informationen.

Neu eingeführte Begriffe werden bei ihrer ersten Nennung ebenfalls kursiv dargestellt.

Bei den Befehlseingaben werden die häufig vorkommenden IDs als Parameterwerte normalerweise entweder mit Variablen oder durch in spitze Klammern eingefasste Feldwerte abstrahiert. So wird beispielsweise aus einem:

```
# keystone user-password-update \  
--pass adminpw 3a4a01c6fd8b4bd1bba4eaf3209fc386
```

... ein:

```
# keystone user-password-update --pass adminpw <BENUTZER_ID>
```

... oder – in der Variablenversion – ein:

```
# keystone user-password-update --pass adminpw $benutzer-id
```

Auch die anderen umgebungsspezifischen Werte wurden im Regelfall durch einen allgemeinen Platzhalter in spitzen Klammern (<WERT>) ersetzt.

Ein Abkürzungsverzeichnis am Ende des Buches erleichtert das Nachschlagen.

## Weitere Informationen

Ein so komplexes, hochdynamisches und weitreichendes Softwareprojekt wie OpenStack lässt sich in einem einzigen Buch unmöglich erschöpfend behandeln. Wir verweisen daher an einigen Stellen, meist am Ende eines Abschnitts, auf weiterführende Links für aktuelle und tiefergehende Informationen. Wichtigste Informationsquelle sind die Angebote der OpenStack-Community selbst (siehe auch 14.2 ab S. 351).