

# OpenStack in der Praxis

B1 Systems GmbH

<http://www.b1-systems.de>



## Agenda

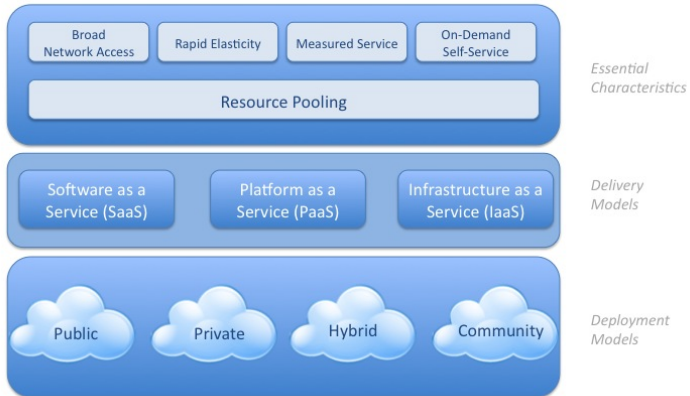
# Agenda

- Cloud-Definition
- Das OpenStack-Projekt
- swift - Object Storage
- glance - image service
- nova - compute
- horizon - dashboard
- keystone - Identity Management
- Ausblick

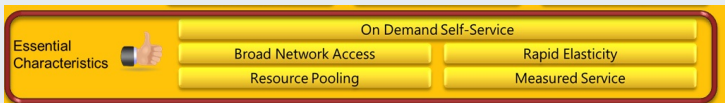
# Definition von Cloud Computing

## Visual Model Of NIST Working Definition Of Cloud Computing

<http://www.csrc.nist.gov/groups/SNS/cloud-computing/index.html>



## Essentielle Eigenschaften



Quelle: NIST Cloud Computing Reference Architecture

## Haeufige Eigenschaften

Common  
Characteristics

Massive Scale

Resilient Computing

Homogeneity

Geographic Distribution

Virtualization

Service Orientation

Low Cost Software

Advanced Security

Quelle: NIST Cloud Computing Reference Architecture

## Das OpenStack Projekt

## Long Term Goal

Our goal is to produce the ubiquitous Open Source cloud computing platform that will meet the needs of public and private cloud providers regardless of size, by being simple to implement and massively scalable.

*[www.openstack.org](http://www.openstack.org)*



- entwickeln freier Software
- lizenziert unter der Apache 2.0 Lizenz
- offene Entwicklung auf Launchpad und github

- ursprünglich von Rackspace entwickelt, als Open Source im März 2010 freigegeben
- im May 2010 gab die NASA ihren Storage-Teil des Nebula-Projektes als Open Source frei
- Juni 2010: beide Projekte als OpenStack vereinigt
- Oktober 2010, erstes Release *Austin*
- Februar 2011, zweites Release *Bexar*
- April 2011, drittes Release *Cactus*
- September 2011, viertes Release *Diablo*
- Beteiligung vieler Firmen, zum Beispiel:
  - Rackspace
  - NASA
  - Dell
  - HP

- stellt Dienste zur Erzeugung einer IaaS Cloud bereit
- jede Komponente kann standalone genutzt werden
- kompatibel zur Amazon EC2 API
- Hauptprojekte:

**swift** Object Storage

**nova** Virtuelle Maschinen verwalten

**glance** Image discovery and registry service

- einige Unterprojekte (Auszug)

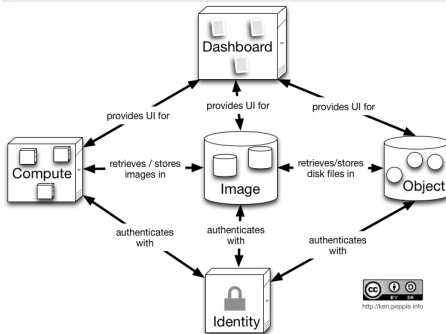
**horizon** Self-Service-Portal, früher *dashboard*

**keystone** Identity Service

**quantum** erweiterte Netzwerkverwaltung

# Komponenten von OpenStack

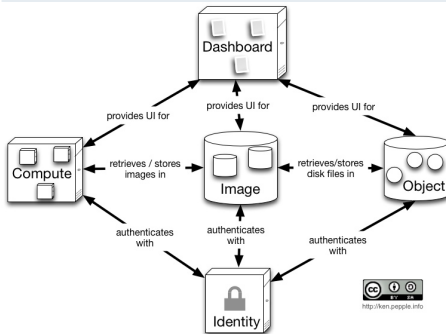
## Core Projects



- **OpenStack Object Storage – Swift**
- OpenStack Image Service – Glance

# Komponenten von OpenStack

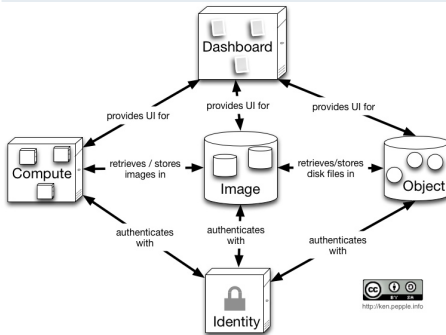
## Core Projects



- OpenStack Object Storage – Swift
- OpenStack Image Service – Glance
- OpenStack Identity – Keystone

# Komponenten von OpenStack

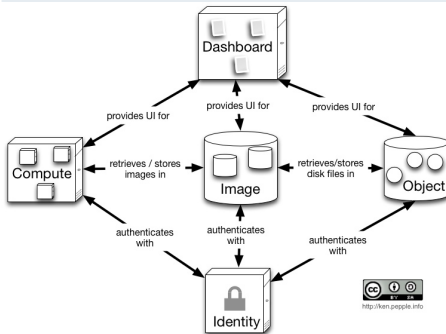
## Core Projects



- OpenStack Object Storage – Swift
- OpenStack Image Service – Glance
- **OpenStack Identity – Keystone**
- OpenStack Compute – Nova

# Komponenten von OpenStack

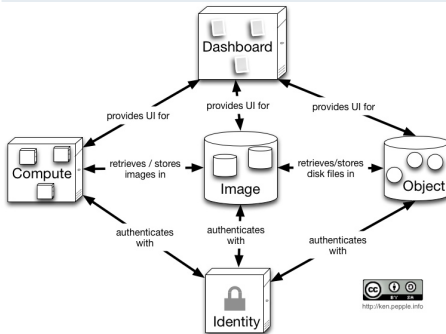
## Core Projects



- OpenStack Object Storage – Swift
- OpenStack Image Service – Glance
- OpenStack Identity – Keystone
- **OpenStack Compute – Nova**
- OpenStack Dashboard – Horizon

# Komponenten von OpenStack

## Core Projects



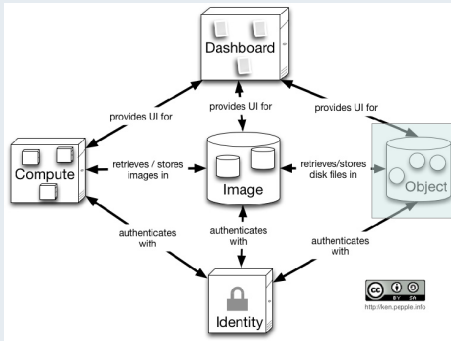
- OpenStack Object Storage – Swift
- OpenStack Image Service – Glance
- OpenStack Identity – Keystone
- OpenStack Compute – Nova
- **OpenStack Dashboard – Horizon**



## OpenStack Object Storage

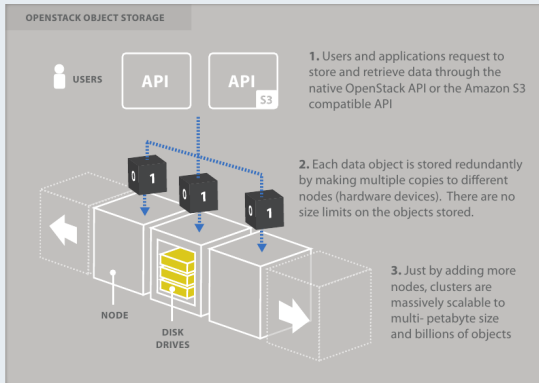
# OpenStack Object Storage

## Einordnung



# OpenStack Object Storage

## Funktion



Quelle: <http://openstack.org/downloads/openstack-object-storage-datasheet.pdf>

## Key Features

- Object Storage – keine Blockdevices
- vollständig modular – massiv skalierbar

## Key Features

- Object Storage – keine Blockdevices
- **vollständig modular – massiv skalierbar**
- keine Größenlimits

## Key Features

- Object Storage – keine Blockdevices
- vollständig modular – massiv skalierbar
- **keine Größenlimits**
- Redundanz und Failover – kein SPOF

## Key Features

- Object Storage – keine Blockdevices
- vollständig modular – massiv skalierbar
- keine Größenlimits
- **Redundanz und Failover – kein SPOF**
- Standard-Hardware – RAID nicht notwendig

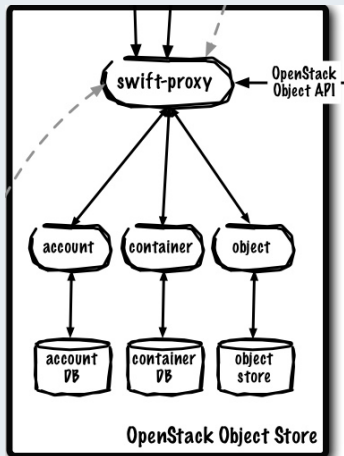
## Key Features

- Object Storage – keine Blockdevices
- vollständig modular – massiv skalierbar
- keine Größenlimits
- Redundanz und Failover – kein SPOF
- **Standard-Hardware – RAID nicht notwendig**



# OpenStack Object Storage

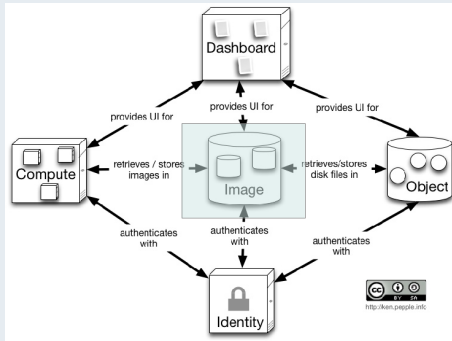
## Architektur



## OpenStack Image Service

# OpenStack Image Service

## Einordnung



## Key Features

- **Registrierung und Bereitstellung von DiskImages**
- verschiedene unterstützte Container Formate

## Key Features

- Registrierung und Bereitstellung von Diskimages
- **verschiedene unterstützte Container Formate**
- verschiedene Backends

## Key Features

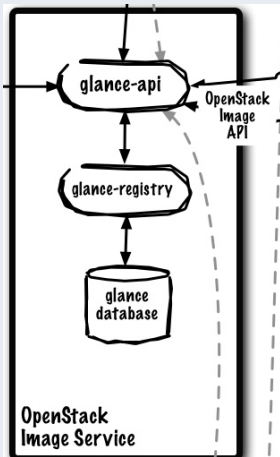
- Registrierung und Bereitstellung von Diskimages
- verschiedene unterstützte Container Formate
- **verschiedene Backends**
- Versionsverwaltung

## Key Features

- Registrierung und Bereitstellung von Diskimages
- verschiedene unterstützte Container Formate
- verschiedene Backends
- **Versionsverwaltung**

# OpenStack Image Service

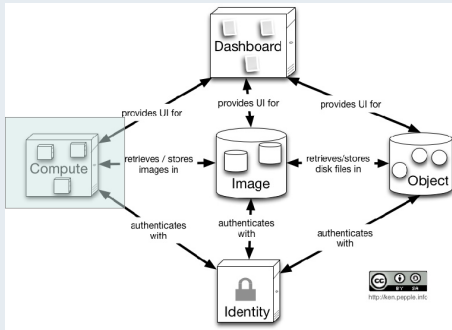
## Architektur





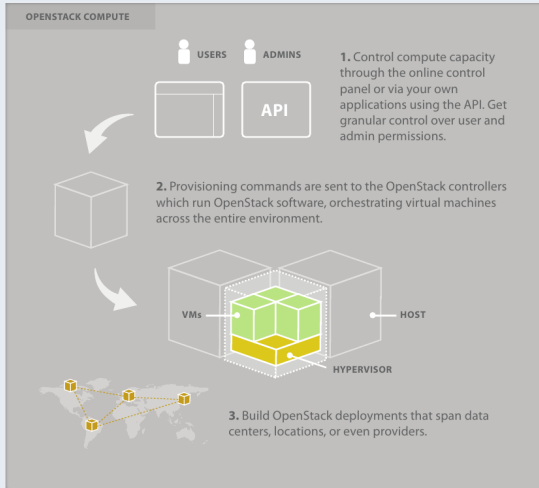
## OpenStack Compute

## Einordnung



# OpenStack Compute

## Funktion



## Key Features

- verteilte und asynchrone Architektur (shared-nothing)
- horizontale Skalierbarkeit

## Key Features

- verteilte und asynchrone Architektur (shared-nothing)
- **horizontale Skalierbarkeit**
- Unterstützung von EC2 API und eigener API

## Key Features

- verteilte und asynchrone Architektur (shared-nothing)
- horizontale Skalierbarkeit
- **Unterstützung von EC2 API und eigener API**
- integrierte Netzwerkverwaltung mit Floating IP Adresses

## Key Features

- verteilte und asynchrone Architektur (shared-nothing)
- horizontale Skalierbarkeit
- Unterstützung von EC2 API und eigener API
- integrierte Netzwerkverwaltung mit Floating IP Adresses
- Role Based Access Control (RBAC)

## Key Features

- verteilte und asynchrone Architektur (shared-nothing)
- horizontale Skalierbarkeit
- Unterstützung von EC2 API und eigener API
- integrierte Netzwerkverwaltung mit Floating IP Adresses
- **Role Based Access Control (RBAC)**
- Security Groups



## Key Features

- verteilte und asynchrone Architektur (shared-nothing)
- horizontale Skalierbarkeit
- Unterstützung von EC2 API und eigener API
- integrierte Netzwerkverwaltung mit Floating IP Adresses
- Role Based Access Control (RBAC)
- **Security Groups**
- Projekte mit Quotaunterstützung

## Key Features

- verteilte und asynchrone Architektur (shared-nothing)
- horizontale Skalierbarkeit
- Unterstützung von EC2 API und eigener API
- integrierte Netzwerkverwaltung mit Floating IP Adresses
- Role Based Access Control (RBAC)
- Security Groups
- Projekte mit Quotaunterstützung
- Multi-tenancy

## Key Features

- verteilte und asynchrone Architektur (shared-nothing)
- horizontale Skalierbarkeit
- Unterstützung von EC2 API und eigener API
- integrierte Netzwerkverwaltung mit Floating IP Adresses
- Role Based Access Control (RBAC)
- Security Groups
- Projekte mit Quotaunterstützung
- **Multi-tenancy**
- Referenzarchitektur von Rackspace

## Key Features

- verteilte und asynchrone Architektur (shared-nothing)
- horizontale Skalierbarkeit
- Unterstützung von EC2 API und eigener API
- integrierte Netzwerkverwaltung mit Floating IP Adresses
- Role Based Access Control (RBAC)
- Security Groups
- Projekte mit Quotaunterstützung
- Multi-tenancy
- Referenzarchitektur von Rackspace

## Key Features

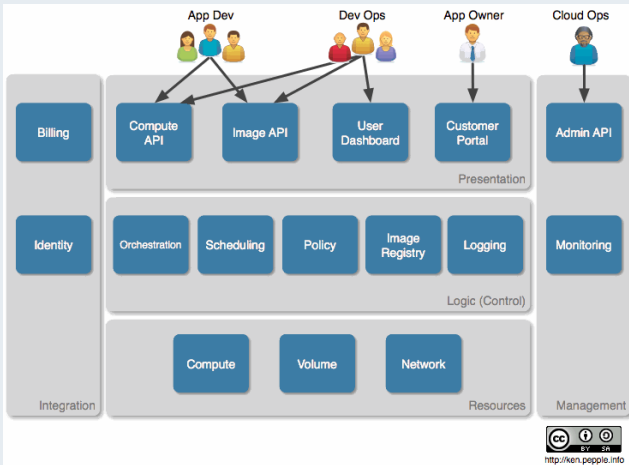
- Support von vielen Block Storages
  - iSCSI
  - LVM
  - AOE
  - RBD
  - Sheepdog
- Support von vielen Hypervisoren
  - Xen
  - KVM
  - ESX
  - LXC

## Key Features

- Support von vielen Block Storages
  - iSCSI
  - LVM
  - AOE
  - RBD
  - Sheepdog
- Support von vielen Hypervisoren
  - Xen
  - KVM
  - ESX
  - LXC

# OpenStack Compute

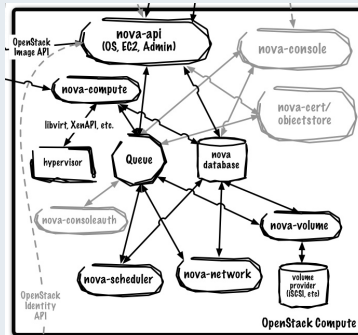
## Architektur



Quelle: <http://ken.pepple.info/openstack/2011/04/22/openstack-nova-architecture/>

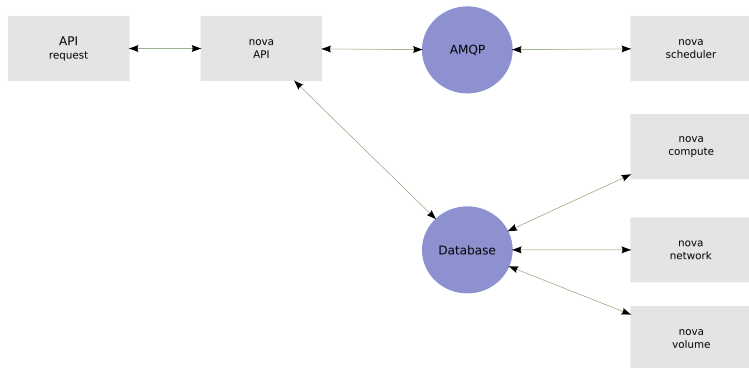
# OpenStack Compute

## Architektur



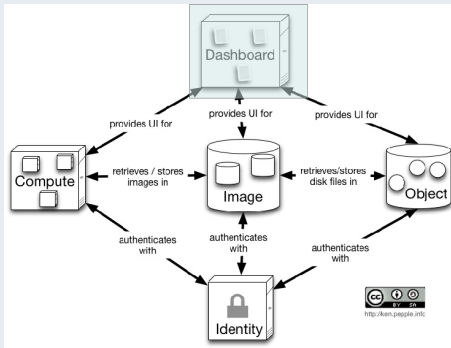


# Architecture



## OpenStack Dashboard

## Einordnung



## Key Features

- nutzbar für alle OpenStack Projekte
- erweiterbar

## Key Features

- nutzbar für alle OpenStack Projekte
- **erweiterbar**
- verwaltbar

## Key Features

- nutzbar für alle OpenStack Projekte
- erweiterbar
- **verwaltbar**
- konsistent

## Key Features

- nutzbar für alle OpenStack Projekte
- erweiterbar
- verwaltbar
- **konsistent**
- stabil

## Key Features

- nutzbar für alle OpenStack Projekte
- erweiterbar
- verwaltbar
- konsistent
- **stabil**
- nutzbar



## Key Features

- nutzbar für alle OpenStack Projekte
- erweiterbar
- verwaltbar
- konsistent
- stabil
- **nutzbar**
- Django Modul

## Key Features

- nutzbar für alle OpenStack Projekte
- erweiterbar
- verwaltbar
- konsistent
- stabil
- nutzbar
- Django Modul


## Screenshot

The screenshot shows the OpenStack Dashboard interface. On the left is a navigation sidebar with the OpenStack logo and menu items: Project, Admin, System Panel, Overview, Instances, Services, Flavors, Images, Tenants, Users, and Quotas. The main content area is titled "System Panel Overview" and shows the user is logged in as "admin". It features a "Select a month to query its usage:" section with dropdown menus for "January" and "2012", and a "Submit" button. Below this is a summary table with four columns: Status (Good), Cores (2), RAM (1.9 GB), and Disk (110 GB). Each column also shows usage and availability. At the bottom of the summary table are links for "Active Instances", "This month's VCPU-Hours", and "This month's GB-Hours".

**System Panel Overview** Logged in as: admin. [Settings](#) [Sign Out](#)

Select a month to query its usage:

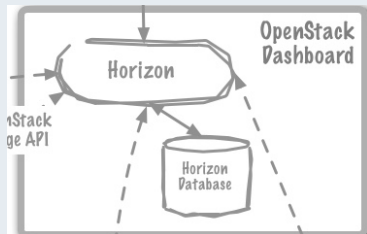
January 2012

 <b>Status: Good</b>	<b>2</b> CORES 0 USED 2 AVAIL	<b>1.9</b> GB RAM 0 GB USED 1.9 GB AVAIL	<b>110</b> GB DISK 0 GB USED 110 GB AVAIL
---	----------------------------------	---	--

Active Instances: - This month's VCPU-Hours: - This month's GB-Hours: -

# OpenStack Dashboard

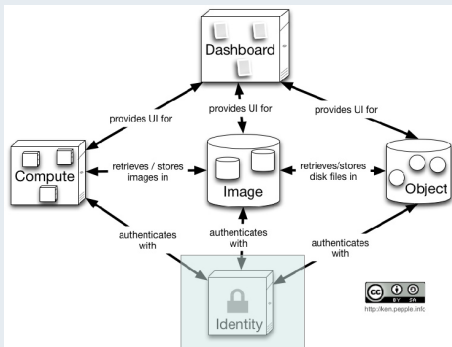
## Architektur



## OpenStack Identity Service

# OpenStack Identity Service

## Einteilung



## Key Features

- verschiedene Identity stores
  - Datenbank
  - LDAP
  - Active Directory
  - PAM
- verschiedene Protokolle für Authentication, Authorization, Federation und Delegation
  - OAUTH
  - OpenID
  - Basic Auth
  - Token Auth

## Key Features

- verschiedene Identity stores
  - Datenbank
  - LDAP
  - Active Directory
  - PAM
- verschiedene Protokolle für Authentication, Authorization, Federation und Delegation
  - OAUTH
  - OpenID
  - Basic Auth
  - Token Auth



## Aussichten

- Nächstes Release *Essex* im April 2012
- erweiterte Keystone Integration
- *Quantum Network Manager*
- viele Erweiterungen (z.B. PCI PassThrough)

Fragen?

Vielen Dank!