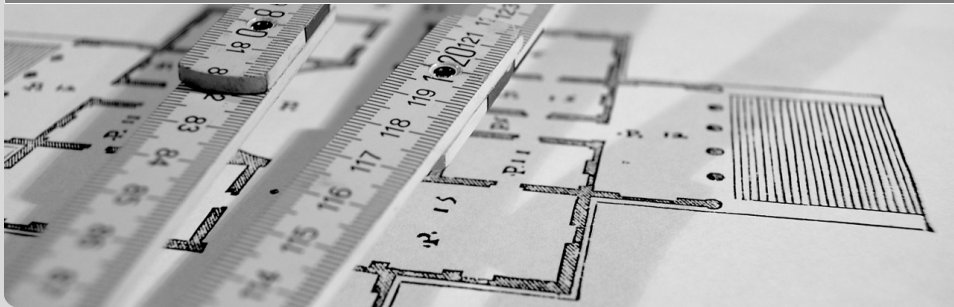


# Public und Private Cloud-Dienste mit KOALA komfortabel steuern

iX CeBIT Forum 2011

Christian Baun, Marcel Kunze | 4. März 2011

STEINBUCH CENTRE FOR COMPUTING (SCC)



- Anbieter betreiben virtualisierte Rechen- und Speicherressourcen
  - Konsolidierung der Ressourcen in wenigen Rechenzentren
- Ressourcen werden den Kunden als Dienste zur Verfügung gestellt
- Ressourcenzugriff erfolgt via Web Services (REST und/oder SOAP)
- Nutzungsabhängige Abrechnung der Cloud-Dienste
- Vorteile:
  - Kostenersparnis: Kunden müssen keine bzw. weniger Hardware betreiben und zahlen nur die verwendeten Ressourcen
  - Abstraktion der Ressourcen: Einheitlicher Zugriff unabhängig von der konkreten Hardware
  - Skalierbarkeit: Kunden können jederzeit zusätzliche Ressourcen mieten und wieder freigeben  $\implies$  *elastische* Dienste
  - Geringe Einarbeitungszeit dank hoher Benutzerfreundlichkeit
- Cloud-Dienste werden organisatorisch und funktional unterschieden

## ■ Public Cloud-Dienste

- Anbieter und Kunden gehören unterschiedlichen Organisationen an
- Vorteile für die Kunden
  - Keine Kosten für Anschaffung, Betrieb und Wartung eigener Hardware
  - Ressourcen sind sofort einsatzbereit und unbegrenzt verfügbar
- Vorbehalte und Hindernisgründe
  - Angst vor mangelnder Datensicherheit und Lock-in sowie Datenschutz

## ■ Private Cloud-Dienste

- Anbieter und Benutzer gehören der gleichen Organisation an
- Schnittstellen sind im Idealfall kompatibel zu Public Cloud-Diensten
- Vorteile für die Benutzer
  - Keine Probleme mit Lock-in und Datenschutz
- Nachteile
  - Kosten ähnlich einer nicht-Cloud-basierten Architektur
  - Softwarequalität der freien Projekte teilweise verbesserungswürdig

## ■ Hybrid Cloud-Dienste

- Public und Private Cloud-Dienste werden gemeinsam verwendet

## ■ **Softwaredienste – Software as a Service (SaaS)**

- Webanwendungen werden durch einen Dienstleister betrieben und als Dienst zur Verfügung gestellt
- Lokale Installation der Anwendungen ist nicht vorgesehen
- Kunden brauchen nur einen Browser
- Anbieter kümmert sich um Installationen, Administration und Updates

## ■ **Plattfordmdienste – Platform as a Service (PaaS)**

- Anbieter betreibt skalierbare Laufzeitumgebungen
- Häufig werden auch Entwicklungsumgebungen angeboten
- Anbieter unterstützen meistens 1 oder 2 Programmiersprachen

## ■ **Infrastrukturdienste – Infrastructure as a Service (IaaS)**

- Kunden betreiben virtuelle Server-Instanzen mit (fast) beliebigen Betriebssystemen und unveränderten Anwendungen auf den Serverfarmen des Anbieters
- Kunden haben innerhalb ihrer Instanzen Administratorenrechte
- Firewall-Regeln können selbst definiert werden

- Die Amazon Web Services (AWS) sind eine Sammlung verschiedener Public Cloud-Dienste
  - `http://aws.amazon.com`
- Bekannte Dienste innerhalb der AWS sind u.a.
  - Elastic Compute Cloud (EC2)     $\implies$     Infrastrukturdienst für virtuelle Server (Instanzen)
  - Simple Storage Service (S3)     $\implies$     Speicherdienst für Webobjekte
  - Elastic Block Store (EBS)     $\implies$     Speicherdienst für persistente Datenspeichervolumen
- Einige Private Cloud-Lösungen bieten die AWS-Schnittstelle an
  - Vorteil: Kompatibilität der Werkzeuge und Bibliotheken
    - $\implies$  Aufbau von Hybrid Clouds ist leicht möglich
  - Kunden/Benutzer können zwischen Public und Private Cloud wechseln
  - Keine andere Cloud-Schnittstelle ist vergleichbar populär

Private Cloud IaaS	EC2-Schnittstelle	S3-Schnittstelle	EBS-Schnittstelle
CloudStack	teilweise	—	—
Eucalyptus	vollständig	vollständig	vollständig
Nimbus	teilweise	teilweise	—
OpenNebula	teilweise	—	—

- Wie können AWS-kompatible Infrastruktur- und Speicherdienste gesteuert werden?
- Wegen der Popularität der AWS und der Existenz kompatibler Private Cloud-Dienste steigt die Zahl kompatibler Werkzeuge und Bibliotheken
- Die Werkzeuge können in folgende Gruppen eingeordnet werden:
  - Webanwendungen – Software as a Service (SaaS)
    - Beispiele: AWS Management Console, Google Storage Manager, Ylastic
  - Firefox Browser-Erweiterungen
    - Beispiele: ElasticFox, Hybridfox, S3Fox
  - Kommandozeilenwerkzeuge
    - Beispiele: AWS API-Tools, Euca2ools, GSUtil, s3cmd
  - Lokal installierte Anwendungen mit grafischer Oberfläche (GUI)
    - Beispiele: EC2Dream, Gladinet, Cloud Desktop, Cyberduck
- Jede dieser Gruppen hat prinzipielle Einschränkungen

- Alle Public Cloud-Anbieter bieten den Kunden eine Web-Anwendung zur Steuerung ihrer Dienste an
- Vorteile:
  - Kunden benötigen ausschließlich einen Browser und müssen keine lokale Software-Installation vornehmen
  - Kunden sind nicht an einen Arbeitsplatz gebunden
- Nachteile:
  - Webanwendungen sind häufig proprietär
  - Kunden können die Funktionalität nicht erweitern
  - Anbieter haben kein Interesse an einer Öffnung für andere Anbieter und Private Cloud-Lösungen
- Mögliche Lösung: Webanwendungen von Drittanbietern (z.B. Ylastic)
  - Zugangsdaten der Kunden werden beim Drittanbieter gespeichert
  - Kunden müssen dem Drittanbieter bzgl. Datenschutz und Datensicherheit vertrauen
  - Webanwendungen von Drittanbietern sind üblicherweise auch proprietär

- Vorteile:
  - Browser-Erweiterungen sind üblicherweise quelloffen
  - Benutzerfreundlicher als Kommandozeilenwerkzeuge
- Nachteile:
  - Unterstützen meist nur wenige Public und Private Cloud-Dienste
  - Lokale Installation und Administration ist notwendig
  - Funktionieren ausschließlich im Firefox-Browser
    - Benutzer alternativer Browser wie Internet Explorer, Opera, Google Chrome oder Safari können diese Werkzeuge nicht verwenden
  - Nicht zur Automatisierung häufig wiederkehrender Aufgaben geeignet



## ■ Vorteile:

- Kommandozeilenwerkzeuge sind üblicherweise quelloffen
- Unterstützen häufig mehrere Public und Private Cloud-Dienste
- Möglichkeit zur Einbindung in Skripte
- Eignen sich gut zur Automatisierung häufig wiederkehrender Aufgaben

## ■ Nachteile:

- Wenig benutzerfreundlich – lange Einarbeitungszeit
- Lokale Installation und Administration ist notwendig
- Kunden sind an bestimmte Betriebssysteme gebunden

## ■ Vorteile:

- Benutzerfreundlicher als Kommandozeilenwerkzeuge
- Fügen sich in das Betriebssystem ein

## ■ Nachteile:

- Nicht zur Automatisierung häufig wiederkehrender Aufgaben geeignet
- Lokale Installation und Administration ist notwendig
- Kunden sind an bestimmte Betriebssysteme gebunden

- Alle existierenden Werkzeuge haben prinzipielle Nachteile
- Ein flexibles Werkzeug zur Steuerung von Cloud-Diensten sollte...
  - verschiedene Cloud-Dienste unterstützen
  - benutzerfreundlich sein
  - quelloffen (Open Source) sein
  - nicht zwingend eine lokale Installation voraussetzen
  - lokal lauffähig sein
- Kein etabliertes Werkzeug bietet all diese Punkte
- Kein etabliertes Werkzeug unterstützt alle AWS-kompatiblen Infrastruktur- und Speicherdienste

⇒ KOALA Cloud Management Service

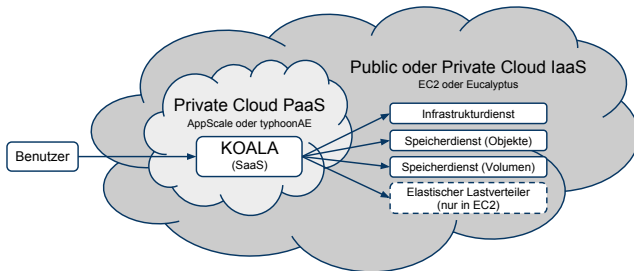
- KOALA steht für **K**arlsruhe **O**pen **A**pplication for c**L**oud **A**dministration
  - <http://koalacloud.appspot.com>
- KOALA ist eine Webanwendung (ein Dienst) und unterstützt die Arbeit mit AWS-kompatiblen Infrastruktur- und Speicherdiensten

Tabelle: Von KOALA unterstützte Cloud-Dienste

Name	Dienstkategorie	Schnittstelle	Public/Private Cloud
Amazon EC2	Infrastruktur	EC2	Public Cloud
Eucalyptus	Infrastruktur	EC2	Private Cloud
Nimbus	Infrastruktur	EC2	Private Cloud
OpenNebula	Infrastruktur	EC2	Private Cloud
Amazon EBS	Speicherdienst	EBS	Public Cloud
Storage Controller	Speicherdienst	EBS	Private Cloud
Amazon S3	Speicherdienst	S3	Public Cloud
Google Storage	Speicherdienst	S3	Public Cloud
Walrus	Speicherdienst	S3	Private Cloud
Amazon ELB	Lastverteiler	ELB	Public Cloud

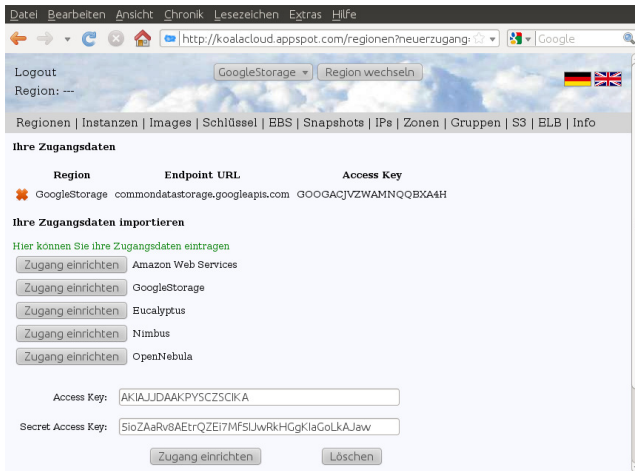
- Über KOALA können die Kunden über eine einheitliche Oberfläche auf alle AWS-kompatiblen Infrastruktur- und Speicherdienste zugreifen
- KOALA wurde in Python entwickelt und läuft selbst als Dienst in der Cloud-Plattform Google App Engine
- KOALA kann auch in den Private Cloud-Plattformdiensten AppScale und typhoonAE ausgeführt werden
  - Beide Lösungen sind zur Google App Engine kompatibel
  - AppScale selbst kann im Public Cloud-Infrastrukturdienst EC2 und in einer Eucalyptus-basierten Private Cloud-Infrastruktur laufen
  - typhoonAE läuft in beliebigen Linux oder MacOS X Umgebungen und benötigt keinen Cloud-Infrastrukturdienst

- Läuft KOALA in AppScale oder typhoonAE, ist es möglich, KOALA innerhalb der zu steuernden Cloud-Infrastruktur zu betreiben
  - Eine Cloud-Infrastruktur kann so aus sich selbst heraus gesteuert werden
  - In diesem Fall werden keine Zugangsdaten bei einem externen Anbieter wie z.B. Ylastic gespeichert
  - Sicherheits- oder Datenschutzbedenken sind somit ausgeschlossen



- KOALA ist kein Marktplatz für Cloud-Ressourcen
  - Um über KOALA auf die unterstützen Cloud-Dienste zugreifen zu können, müssen die Kunden ihre Zugangsdaten für Public oder Private Cloud-Dienste in KOALA importieren
  - Die Kunden können über KOALA nicht auf die Zugangsdaten anderer Kunden zugreifen oder sich gegenseitig Ressourcen zugänglich machen
- Instanzen und Daten (S3-Buckets, EBS-Volumen) können nicht direkt zwischen verschiedenen Ressourcen verschoben werden
  - Das gibt die AWS-Schnittstelle nicht her
- Keine Möglichkeit zur Messung des Ressourcenverbrauchs (Accounting) und Abrechnung der Cloud-Dienste (Billing)
  - Das gibt die AWS-Schnittstelle nicht her
- Informationen über Benutzerkonten (Email-Adressen oder Klarnamen) können über die AWS-Schnittstelle nicht abgefragt werden
  - Wäre u.a. interessant bei Anbietern von Images oder Snapshots

- Zugangsdaten für einen Infrastrukturdienst (z.B. EC2) importieren



File Bearbeiten Ansicht Chronik Lesezeichen Extras Hilfe

http://koalacloud.appspot.com/regionen?neuerzugang: Google

Logout Region: --- GoogleStorage Region wechseln

Regionen | Instanzen | Images | Schlüssel | EBS | Snapshots | IPs | Zonen | Gruppen | S3 | ELB | Info

### Ihre Zugangsdaten

Region	Endpoint URL	Access Key
GoogleStorage	commondatastorage.googleapis.com	GOOGACJVVZWMNQBXA4H

### Ihre Zugangsdaten importieren

Hier können Sie ihre Zugangsdaten eintragen

Zugang einrichten Amazon Web Services

Zugang einrichten GoogleStorage

Zugang einrichten Eucalyptus

Zugang einrichten Nimbus

Zugang einrichten OpenNebula

Access Key: AKIAJJDAAPYSCZSCIA

Secret Access Key: SioZAaRv8AEtrQZEi7MFSIJwRkHGgKlaGoLkAJaw

Zugang einrichten Löschen

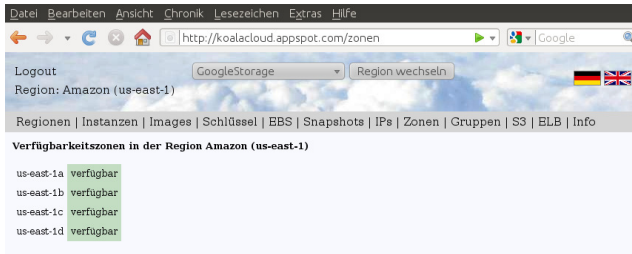


# Arbeiten mit KOALA – Teil 2

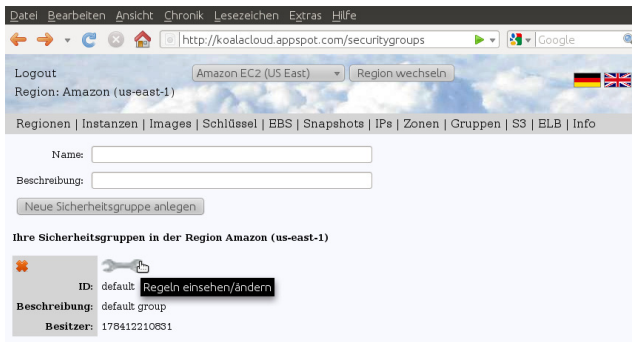
## ■ In die gewünschte Region wechseln



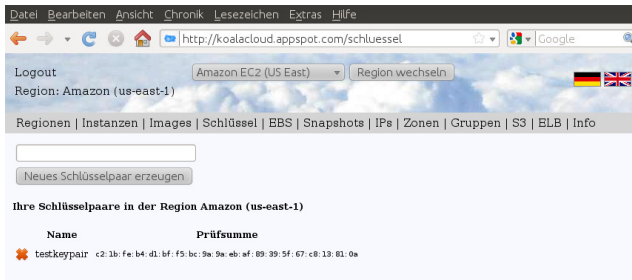
## ■ Verfügbarkeitszonen kontrollieren



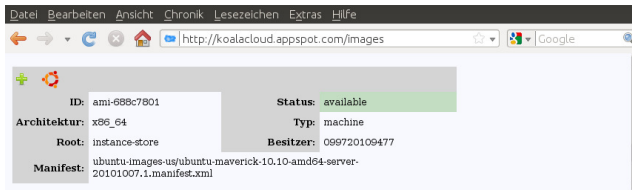
- Sie benötigen mindestens eine Sicherheitsgruppe
- Sie können neue Firewall-Regeln erzeugen und bestehende löschen



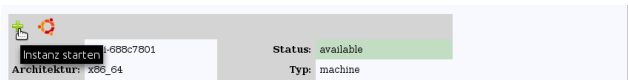
- Ein Schlüsselpaar müssen Sie mindestens besitzen, um sich ohne Passwort an ihren Instanzen anzumelden
- Wenn Sie noch kein Schlüsselpaar besitzen, können Sie hier eines anlegen



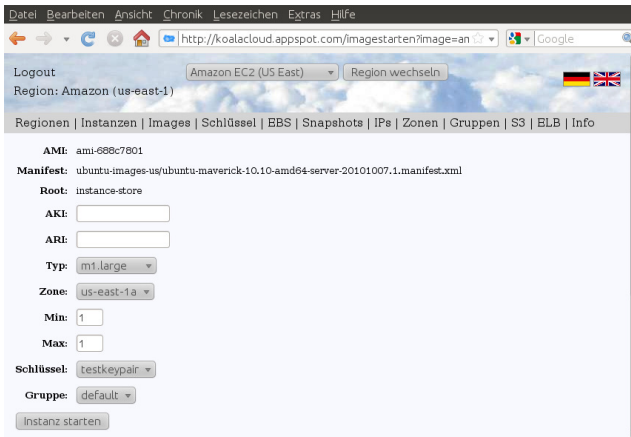
- Wählen Sie ein Image aus



- Mit Images können Sie Instanzen starten



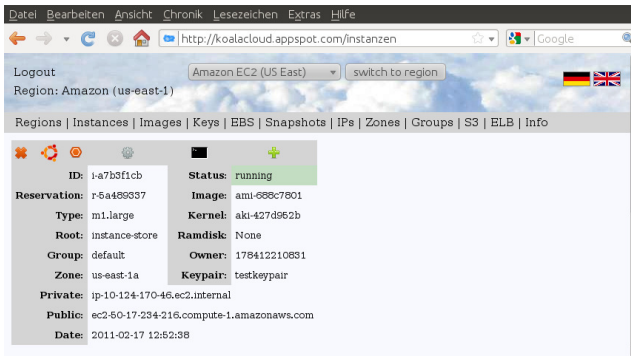
## ■ Starten Sie eine Instanz



The screenshot shows a web browser window with the URL `http://koalacloud.appspot.com/imagestarten?image=an`. The page has a navigation bar with links: [Regionen](#), [Instanzen](#), [Images](#), [Schlüssel](#), [EBS](#), [Snapshots](#), [IPs](#), [Zonen](#), [Gruppen](#), [S3](#), [BLB](#), and [Info](#). The main content area is titled 'Instanz starten' and contains the following fields and buttons:

- AMI:** ami-688c7801
- Manifest:** ubuntu-images-us/ubuntu-maverick-10.10-amd64-server-20101007.1.manifest.xml
- Root:** instance-store
- AKI:**
- ARI:**
- Typ:**
- Zone:**
- Min:**
- Max:**
- Schlüssel:**
- Gruppe:**
- Instanz starten** (button)

## ■ Die fertige Instanz



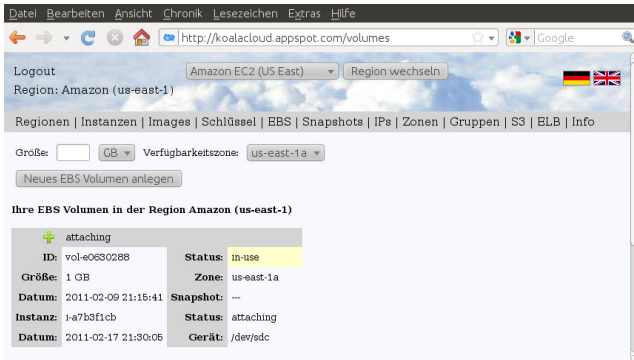
The screenshot shows a web browser window with the URL <http://koalacloud.appspot.com/instanzen>. The page has a navigation bar with links: [Datel](#), [Bearbeiten](#), [Ansicht](#), [Chronik](#), [Lesezeichen](#), [Extras](#), and [Hilfe](#). Below the navigation bar, there is a "Logout" button and a dropdown menu for "Amazon EC2 (US East)" with a "switch to region" button. The region is set to "Region: Amazon (us-east-1)". There are also flags for Germany and the UK. Below this, there is a navigation bar with links: [Regions](#), [Instances](#), [Images](#), [Keys](#), [EBS](#), [Snapshots](#), [IPs](#), [Zones](#), [Groups](#), [S3](#), [ELB](#), and [Info](#). The main content area shows a table of instances. The first instance is highlighted with a green background. The instance details are as follows:

ID:	Status:
i-a7b3f1cb	running
<b>Reservation:</b> r-5a489337	<b>Image:</b> ami-688c7801
<b>Type:</b> m1.large	<b>Kernel:</b> aki-427d952b
<b>Root:</b> instance-store	<b>Ramdisk:</b> None
<b>Group:</b> default	<b>Owner:</b> 178412210831
<b>Zone:</b> us-east-1a	<b>Keypair:</b> testkeypair
<b>Private:</b> ip-10-124-170-46.ec2.internal	
<b>Public:</b> ec2-50-17-234-216.compute-1.amazonaws.com	
<b>Date:</b> 2011-02-17 12:52:38	

## ■ Weisen Sie ihrer Instanz eine elastische IP-Adresse zu



- Fügen Sie mit EBS-Volumen zusätzlichen Speicher an Ihre Instanz an



The screenshot shows a web browser window with the URL <http://koalacloud.appspot.com/volumes>. The interface includes a navigation bar with links: [Datei](#), [Bearbeiten](#), [Ansicht](#), [Chronik](#), [Lesezeichen](#), [Extras](#), and [Hilfe](#). Below the navigation bar, there is a "Logout" button and a region selector set to "Amazon EC2 (US East)". A "Region wechseln" button is also present. The main content area displays a list of EBS volumes for the region "Amazon (us-east-1)". The list includes a table with columns for ID, Größe, Datum, Instanz, and Status. The table shows one volume with ID "vol-e0630288", size "1 GB", creation date "2011-02-09 21:15:41", instance "i-a7b3f1cb", and status "in-use". The volume is attached to the instance, and the device path is "/dev/sdc".

Logout Amazon EC2 (US East) Region wechseln


Region: Amazon (us-east-1)

Regionen | Instanzen | Images | Schlüssel | EBS | Snapshots | IPs | Zonen | Gruppen | S3 | BLB | Info

Größe:  GB Verfügbarkeitszone: us-east-1a

[Neues EBS Volumen anlegen](#)

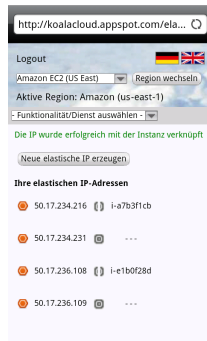
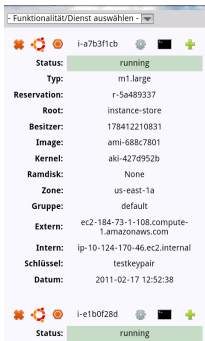
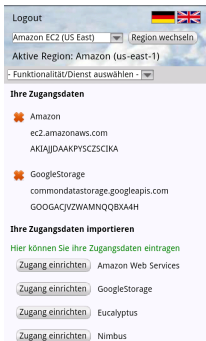
Ihre EBS Volumen in der Region Amazon (us-east-1)

 attaching	
ID: vol-e0630288	Status: in-use
Größe: 1 GB	Zone: us-east-1a
Datum: 2011-02-09 21:15:41	Snapshot: ---
Instanz: i-a7b3f1cb	Status: attaching
Datum: 2011-02-17 21:30:05	Gerät: /dev/sdc

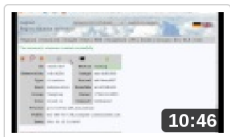


# Optimierte Ausgabe für mobile Geräte

- Die grafische Oberfläche besteht ausschließlich aus HTML 4.01
  - Keine proprietären Technologien wie Adobe Flash oder JavaScript
  - KOALA kann mit jedem HTML-kompatiblen Browser verwendet werden
- KOALA enthält eine Version, die für Mobiltelefone ausgelegt ist
  - Einfache Bedienung mit berührungsempfindlichen Bildschirmen



- KOALA als kostenfreier Dienst in der Google App Engine  
<http://koalacloud.appspot.com>
- Projektseite mit Quellcode und Dokumentation  
<http://code.google.com/p/koalacloud/>
- Using the KOALA cloud management service with EC2  
<http://www.youtube.com/watch?v=S8pGPm-vSTk>



Übersetzen **Using the KOALA cloud management service with EC2**

with subtitles in English | Deutsch This video shows how to **use KOALA** with the cloud infrastructure service (IaaS) Amazon Elastic Compute Cloud ...

by [Neverland23kl](#) | vor 1 Monat | **217 Aufrufe**





ISBN: 3-642-01593-X

Danke für Ihre  
Aufmerksamkeit!  
  
Fragen?