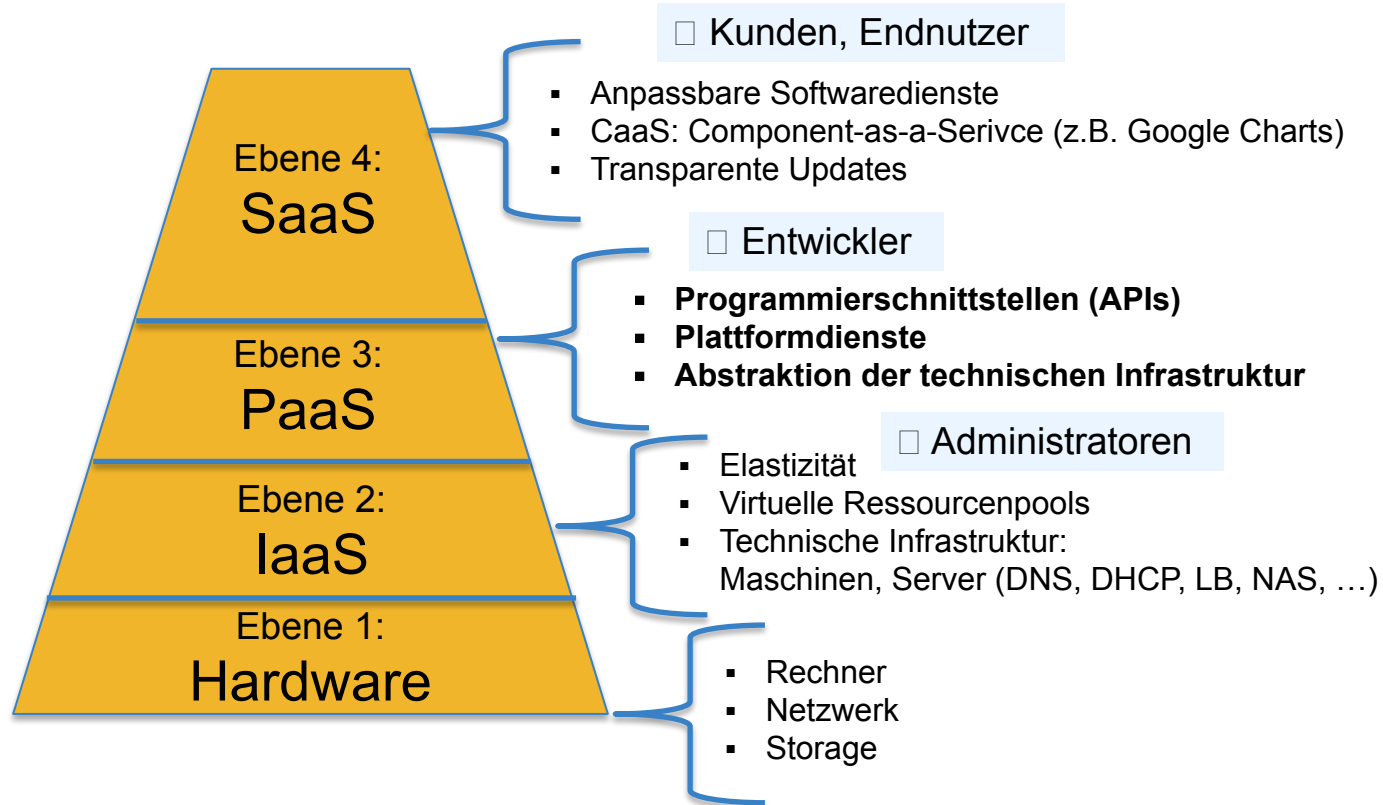


# Cloud Computing Platform as a Service

# Grundlagen einer PaaS Cloud

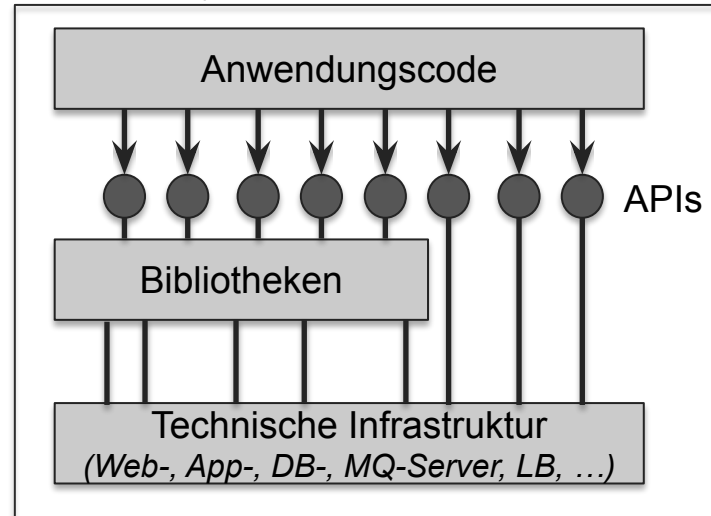
# Erinnerung: Das Schichtenmodell des Cloud Computing



# Ein Problem: Stovepipe Architecture. Anwendungen aufwändig von Hand verdrahtet.

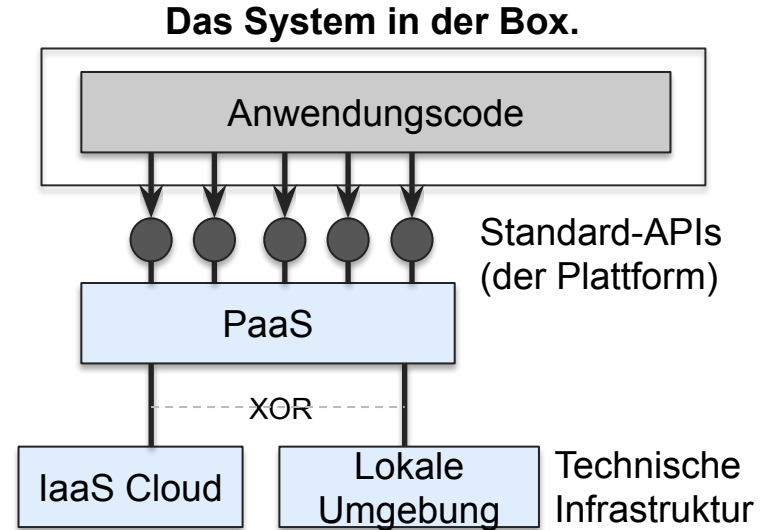


Das System: Mühevoll verdrahtet.



# Lösung: Plattform-as-a-Service bietet eine ad-hoc Entwicklungs- und Betriebsplattform.

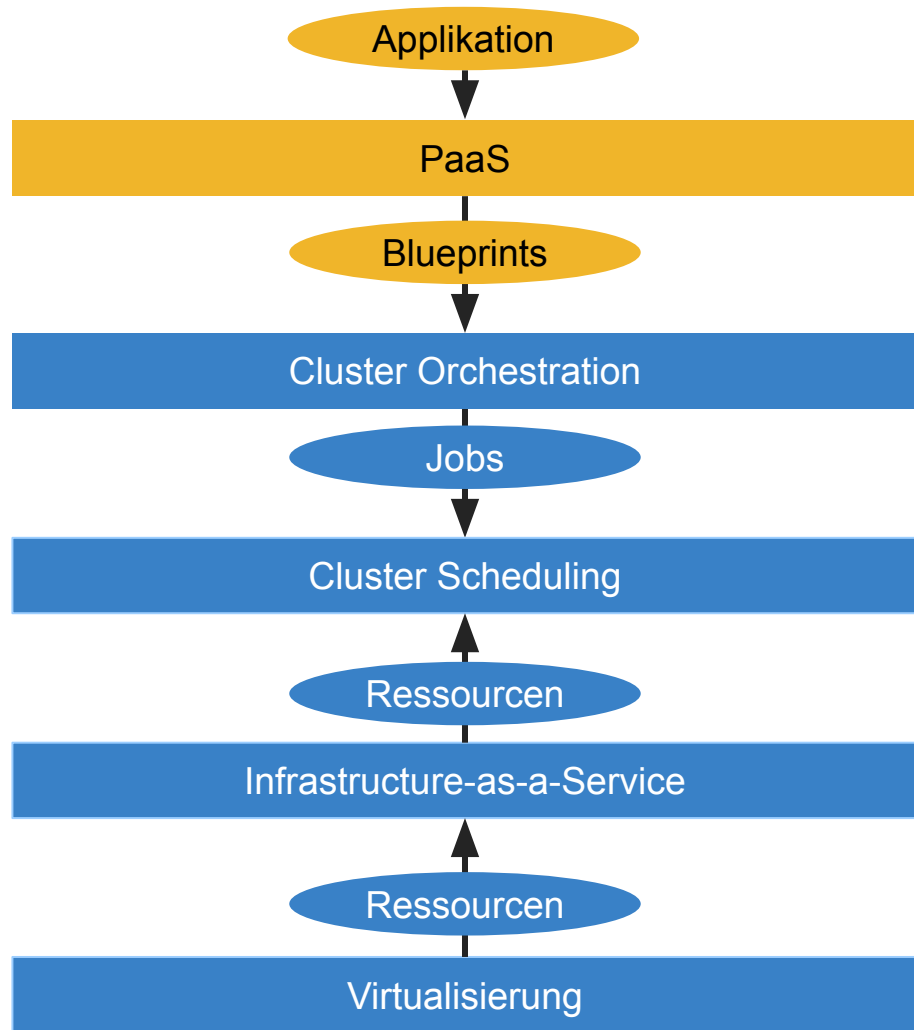
- Die Anwendung wird per Applikationspaket oder als Quellcode deployed. Es ist kein Image mit Technischer Infrastruktur notwendig.
- Die Anwendung sieht nur Programmier- oder Zugriffsschnittstellen seiner Laufzeitumgebung.  
„Engine and Operating System should not matter....“.
- Es erfolgt eine automatische Skalierung der Anwendung.
- Entwicklungswerkzeuge (insb. Plugins für IDEs und Buildsysteme sowie eine lokale Testumgebung) stehen zur Verfügung: „deploy to cloud“.
- Die Plattform bietet eine Schnittstelle zur Administration und zum Monitoring der Anwendungen.



# PaaS: Definitionen

- NIST: The capability provided to the consumer is to **deploy onto the cloud infrastructure** consumer-created or acquired applications created **using programming languages, libraries, services, and tools supported by the provider**. The **consumer does not manage or control the underlying cloud infrastructure** including network, servers, operating systems, or storage, but **has control over the deployed applications** and possibly configuration settings for the application-hosting environment.
- Forrester: A **complete application platform** for multitenant cloud environments that **includes development tools, runtime, and administration and management tools and services**. PaaS **combines an application platform with managed cloud infrastructure services**.

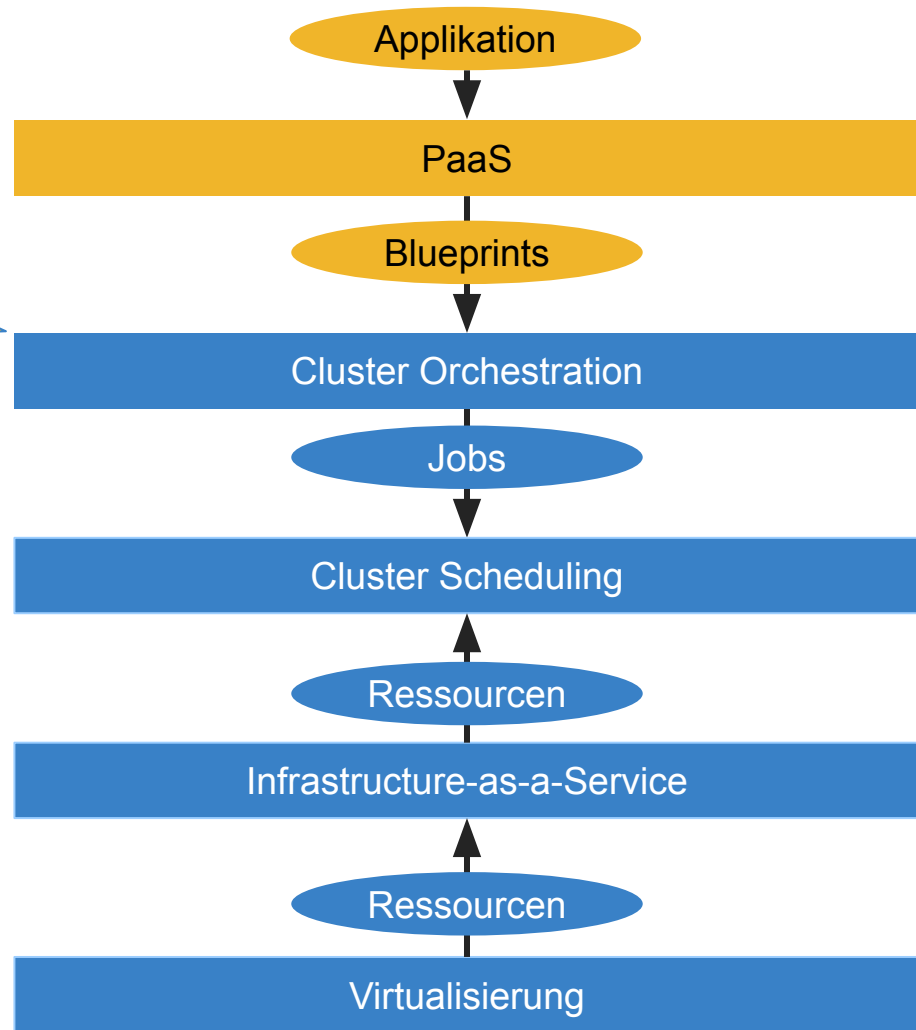
# Das Big Picture



# Das Big Picture

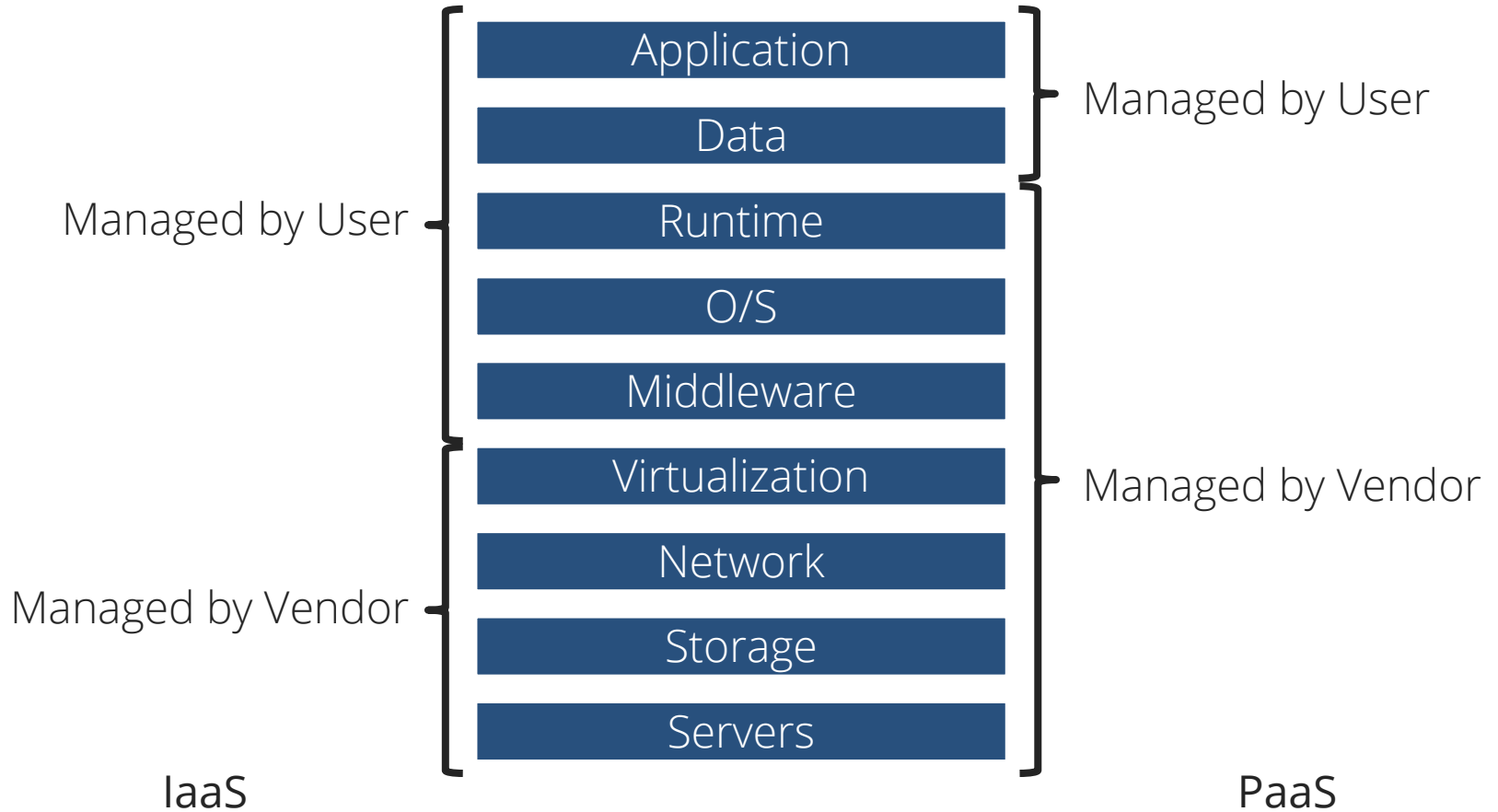
Hier ist man bereits bei 80% einer PaaS. Was noch fehlt:

- Wiederverwendung von Infrastruktur / APIs
- Komfort-Dienste für Entwickler

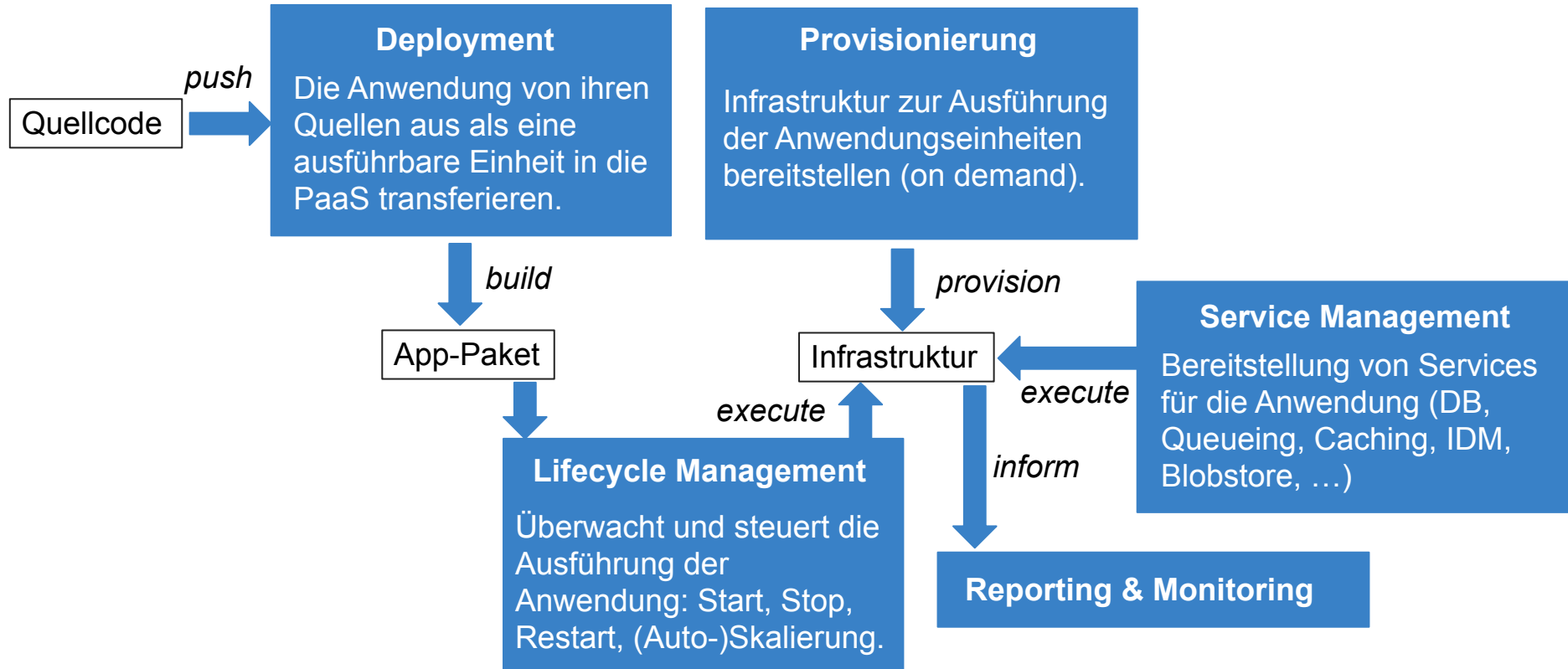




# IaaS vs. PaaS



# Die funktionalen Bausteine einer PaaS Cloud



← = Datenfluss

The background of the image is a dark blue field filled with a complex, abstract pattern of thin white lines and small white dots. These elements form a network of interconnected geometric shapes, including triangles, quadrilaterals, and larger polygons, creating a sense of depth and complexity. The pattern is dense and covers the entire area, with some regions appearing more clustered than others.

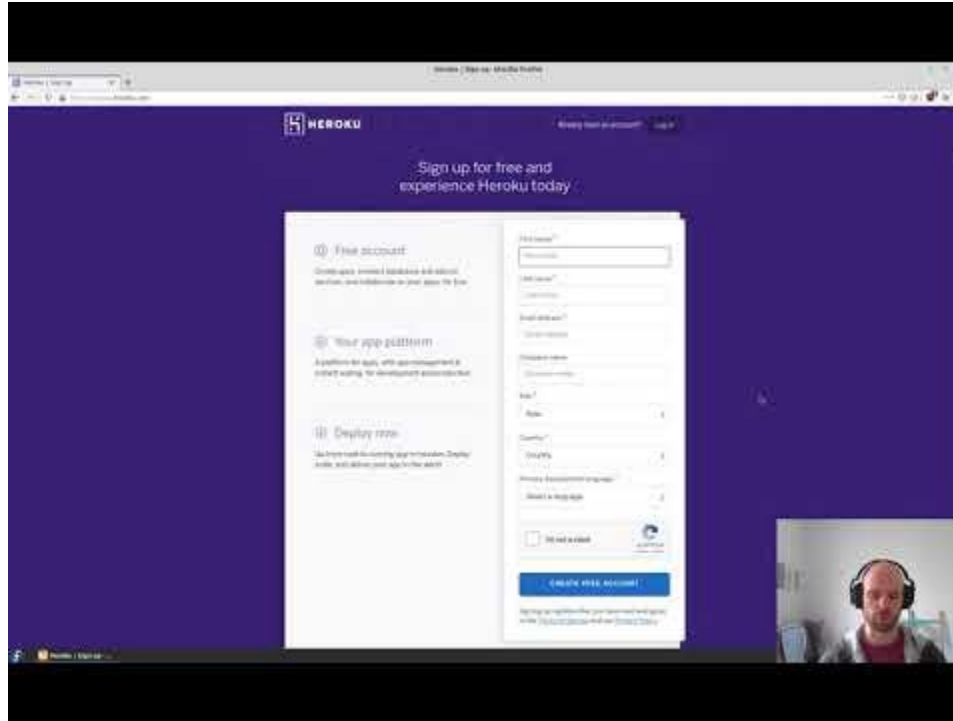
# Heroku

# Heroku

- Eine der ersten PaaS-Plattformen
- Erstes Auftreten 2007
- 2010 von Salesforce gekauft
- Initialer Fokus auf Ruby, mittlerweile wird auch Java, Node.js, Go, Scala, Clojure, Python und PHP unterstützt
- Komplettes kostenloses Starterangebot inklusive PostgreSQL
- GitOps-Ansatz: Deployments werden über Git gesteuert

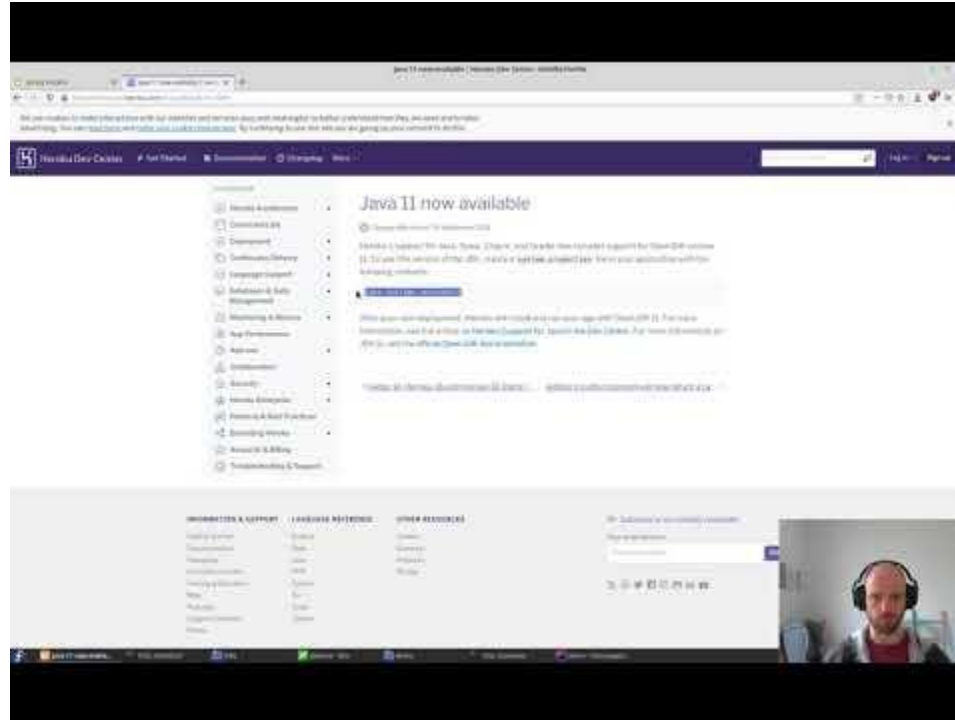


# Demo: Installation der Heroku CLI



<https://www.youtube.com/watch?v=IPWTS1NTN78>

# Demo: Hello World Anwendung



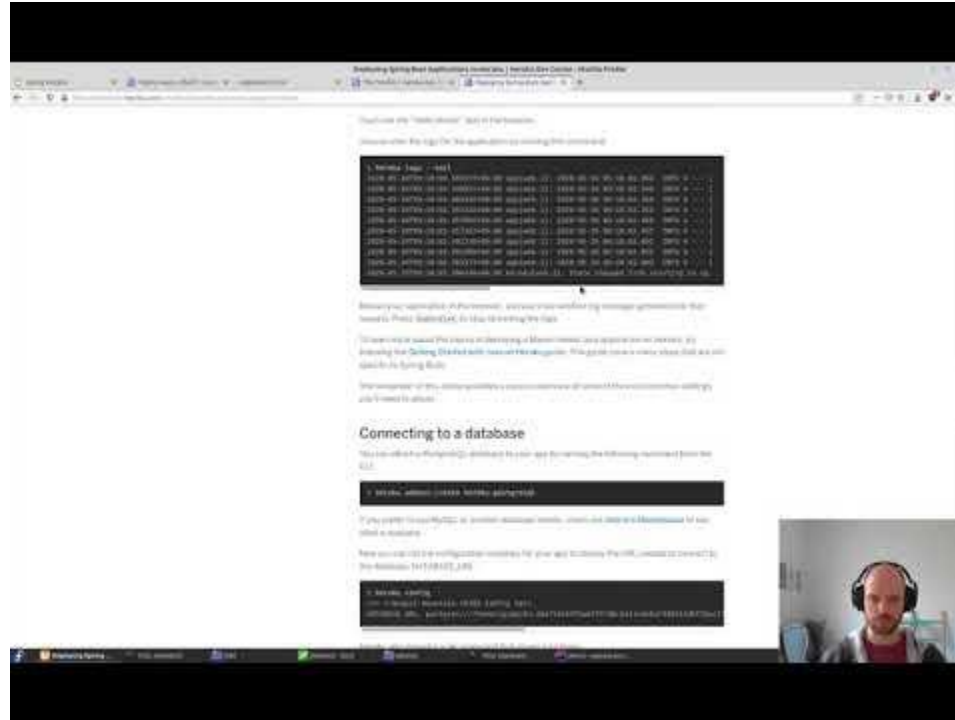
<https://www.youtube.com/watch?v=L8UNTUFaYTA>



# Übung Aufgabe 1, 2, 3

## 20 Minuten

# Demo: Lokale Entwicklung



<https://www.youtube.com/watch?v=kbWZdqZduvE>



# Demo: Anwendungskonfiguration



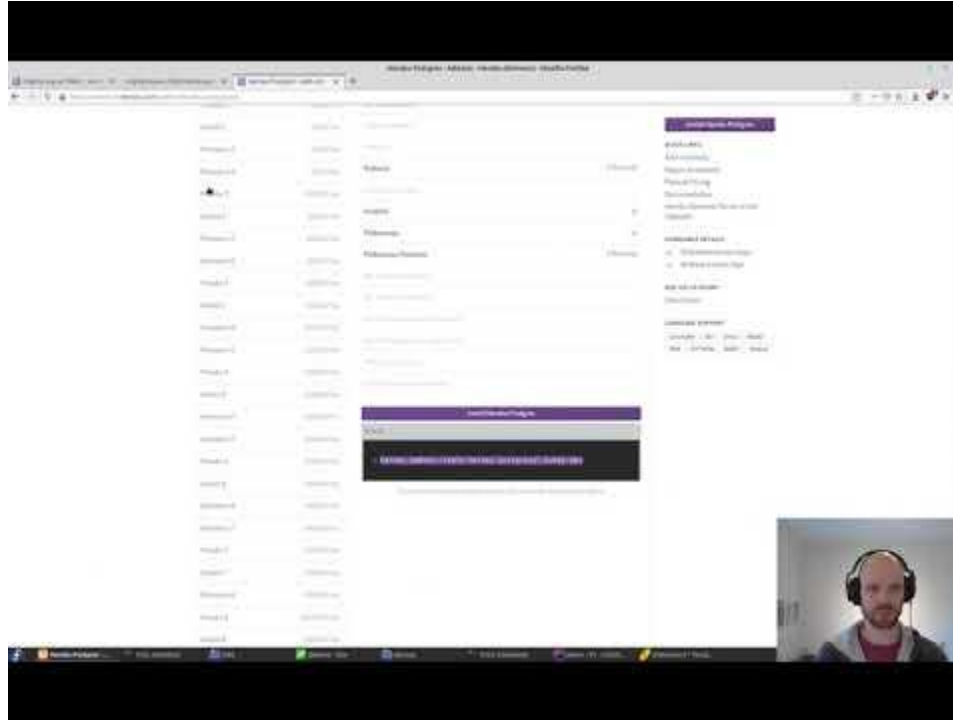
[https://www.youtube.com/watch?v=VpXcB9gN\\_9Q](https://www.youtube.com/watch?v=VpXcB9gN_9Q)



# Übung Aufgabe 4, 5

## 15 Minuten

# Demo: Datenbanken mit PostgreSQL



<https://www.youtube.com/watch?v=63sGKGhUx-w>



# (Optional) Übung Aufgabe 6

## 20 Minuten