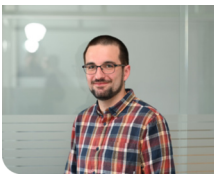


# IoT: Aufbau eines kamera-basierten Sensornetzwerks

## Diplomanden



Lucas Aebi



Philipp Thür

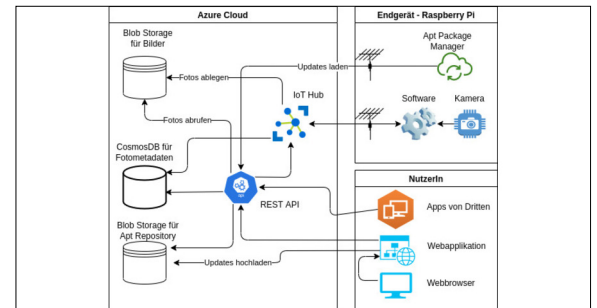
**Einleitung:** Unter IoT, dem Internet der Dinge, versteht man die Vernetzung von autonom arbeitenden Geräten über das Internet. Diese Geräte sind meist sehr klein und unscheinbar, doch steht oft eine umfassende Infrastruktur hinter jedem davon. Drahtlose Kommunikation, Over-The-Air Softwareupdates, das Sammeln von Telemetriedaten, Interoperabilität von Systemen und das Bereitstellen und Verwalten von tausenden Geräten sind nur einige der Herausforderungen, die solche IoT-Lösungen mit sich bringen.

**Ziel der Arbeit:** Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung eines solchen Systems im Auftrag der Firma Adlos AG. Das System nimmt regelmässig Bilder über autonome Geräte auf, welche per Mobilfunk mit der Cloud vernetzt sind, und bietet über eine Schnittstelle Zugang zu den Aufnahmen.

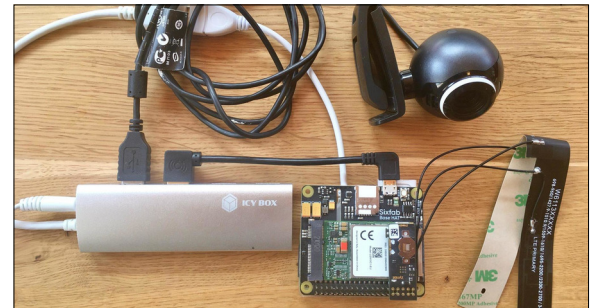
Diese Arbeit betrachtet theoretische Hintergründe sowie wichtige Konzepte und Komponenten aus der IoT Welt und diskutiert Lösungen zu den zuvor genannten Herausforderungen. Auf diesen Erkenntnissen aufbauend wird die Umsetzung der IoT-Lösung erläutert.

**Ergebnis:** Das Ergebnis ist ein funktionsfähiges IoT-System, welches die periodische Aufnahme von Fotos über mehrere Geräte ermöglicht. Das System erlaubt Zugriff auf gesammelte Daten und die Konfiguration der Geräte über eine REST API sowie über eine darauf aufbauende Webanwendung. Die Umsetzung nutzt moderne Technologien, implementiert etablierte Standards und befriedigt aktuelle Sicherheitsanforderungen.

## Konzept des IoT-Systems Eigene Darstellung



## Hardwareaufbau des Endgeräts Eigene Darstellung



## Entwickelte Webanwendung Eigene Darstellung

The screenshot shows the web application interface. On the left, there is a **Device Management** section with a search bar and a list of devices: 'MyJSDevice', '100000054d4aa95 Raspberry Pi 4', and 'c6f60fb Raspberry Pi Zero'. The 'c6f60fb' device is selected, showing its status as 'enabled' and 'disconnected'. On the right, there is an **Images for c6f60fb** gallery displaying a list of image files with their timestamps. A 'Stop comparing' button is visible above the image thumbnails. The interface also shows a user login status: 'Logged in as: user Role: admin'.

**Referent**  
Prof. René Pawlitzek

**Korreferent**  
Prof. Guido Piai

**Themengebiet**  
Ingenieurinformatik

**Projektpartner**  
Adlos AG, 9496  
Balzers, Fürstentum  
Liechtenstein