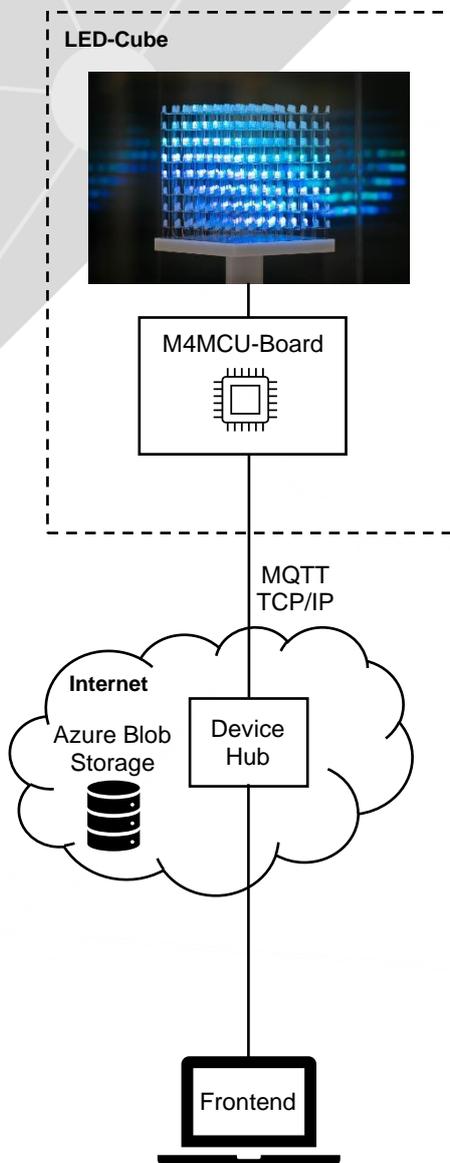


Theoretisch verstanden ist noch nicht umgesetzt, denn erst bei der praktischen Umsetzung werden die tatsächlichen Herausforderungen sichtbar. Darum realisieren wir als CSA mit Demonstratoren komplette Durchstiche um Schnittstellen zu klären, Stolpersteine zu identifizieren und Lösungen zu erarbeiten.

LED-Cube als IoT Demonstrator

Unser LED-Cube ist mit IoT-Technologien ausgestattet und bietet eine beeindruckende Kombination aus Technik und Design. Das System besteht aus drei Teilen: Embedded Hardware, Backend in der Cloud und ein Webfrontend. Durch die Internetfähigkeit der LED-Cubes können diese zentral konfiguriert, gesteuert und mit Firmware-Updates versorgt werden. Die Schnittstelle zwischen den 8x8x8 RGB-LED Matrix, welche durch ein FPGA angesteuert werden, und dem Backend, bildet das M4MCU-Board mit dem .NET nanoFramework.

Die verwendeten Technologien umfassen Angular, Node.js, Javascript, HTML / CSS, Azure App Services, Azure Kubernetes Service, Message Broker (MQTT, JSON), Twin (JSON), PostgreSQL, .NET 6, RESTful API, Azure Blob Storage, .NET nanoFramework und C#.



- 8 x 8 x 8 RGB-LED Matrix
- Stellt Animationen und Texte dar

- STM32F427 mit je 8MB externem SDRAM und Flash
- Diverse Schnittstellen:
 - Ethernet, CAN, ModBus, UART, SPI, RS485
 - USB-Host und USB-Device
 - SD-Karten



- Kommunikation mit M4MCU-Board entkoppelt via DeviceTwin Architektur
- MQTT Broker
- Device Management
- Benutzerauthentifizierung
- Microservices Architektur
- Deployment auf Azure Kubernetes Services (AKS)
- Azure Blob Storage für die Speicherung von Animationen und Firmware Images

- Angular Applikation
- Konfiguration und Steuerung vom LED-Cube

