

Esteban Felipe Luchsinger Macaya

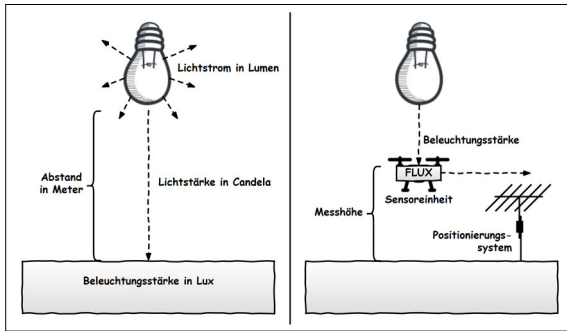


Patrick Scherler

Diplomanden	Esteban Felipe Luchsinger Macaya, Patrick Scherler
Examinator	Prof. Dr. Farhad D. Mehta
Experte	Dr. Peter Dürr, Sony Europe Limited, Schlieren, ZH
Themengebiet	Software
Projektpartner	HSi Elektronik AG, Gossau, SG

Automatisierte Lichtmessung mit Indoor-Lokalisierungssystem

Praxistaugliche Lösung zur lokationsbasierten Ausführung von Lichtmessungen in Gebäuden

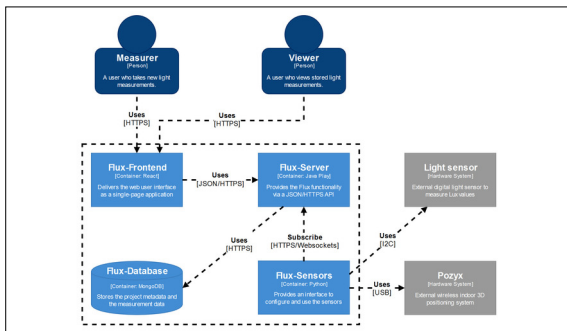


Skizze des Flux-Coordinator Systems

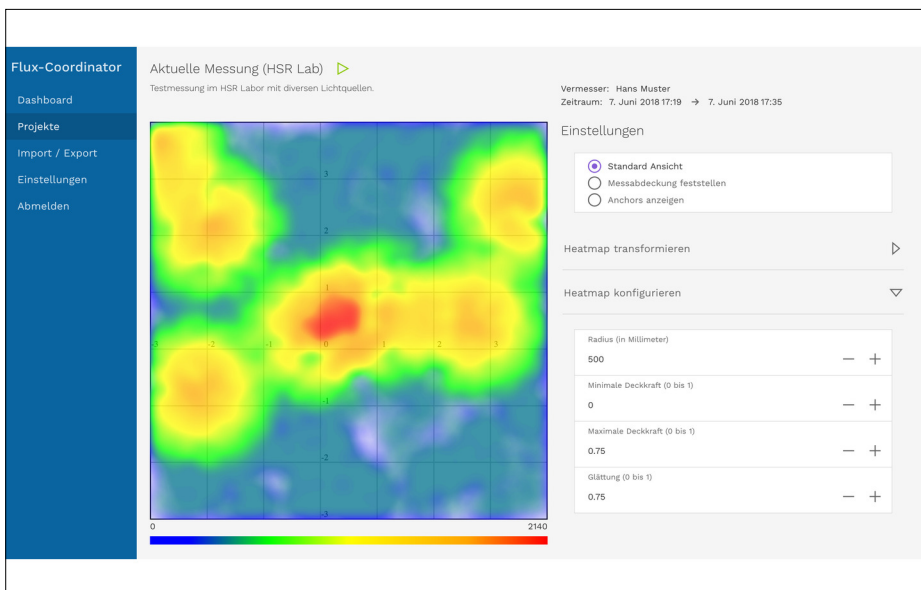
Ausgangslage: Gerade im öffentlichen Bereich gelten diverse Normen und Richtlinien zur Beleuchtung. Bei der Abnahme von neuen Lichtinstallationen müssen daher umfangreiche Messungen erstellt werden, um die Konformität zu gewährleisten. Heute werden solche Messungen allerdings noch immer von Hand mit einem Luxmeter durchgeführt und manuell dokumentiert. Zur Überprüfung eines Raumes sind kontinuierliche Messungen in regelmässigen Abständen nötig. Dies kann je nach Grösse und Art des Gebäudes sehr viel Zeit in Anspruch nehmen. Der Vorgang soll vereinfacht und so weit wie möglich automatisiert werden.

Vorgehen / Technologien: Mögliche Kandidaten für das Indoor-Lokalisierungssystem sowie der Lichtsensor wurden bereits im Vorfeld der Arbeit zusammen mit dem Auftraggeber evaluiert. Zu Beginn des Projekts wurde diverse Funktionstests durchgeführt, um die Eignung der ausgewählten Systeme zu prüfen. Danach wurden erste Prototypen erstellt, um die Messwerte auslesen und visualisieren zu können. Die Lösung besteht aus drei eigenständigen Komponenten. Die Kommunikation findet über eine HTTP-Schnittstelle und Websockets statt. Als Technologien wurde im Frontend React, für das Backend Play Framework (Java) und für die Sensoren Python eingesetzt. Die Messwerte werden in einer relationalen PostgreSQL-Instanz gespeichert. Durch Continuous Deployment auf die Heroku Cloud konnte der Auftraggeber stets die aktuelle Version des Systems ausprobieren und testen.

Ergebnis: Das Resultat dieser Arbeit ist der Flux-Coordinator, ein in der Praxis einsetztaugliches System zur Visualisierung der Lichtstärke über einen zweidimensionalen Querschnitt eines Raumes. In Zukunft könnten noch diverse Arbeitsschritte, wie das Kalibrieren des Positionierungssystems oder das Traversieren der Sensoreinheit im Raum automatisiert werden. Für letzteres wurde beispielsweise bereits eine autonom fliegende Drohne in Betracht gezogen. Das System bietet dafür durch seinen modularen Aufbau bereits optimale Voraussetzungen.



C4 Container Diagram zur Veranschaulichung der Architektur



Screenshot der Visualisierung einer Messung