



Aufgabenstellung Bachelorarbeit

„Automatisierte Lichtmessung mit Indoor-Lokalisierungssystem“

FS 2018

1. Auftraggeber und Betreuer

- *Auftraggeber:* HSi Elektronik AG
- *Ansprechpartner Auftraggeber:* Tobias Hofer tobias.hofer@hsi-ag.ch
- *Betreuer:* Prof. Dr. Farhad Mehta farhad.mehta@hsr.ch

2. Studierende

Diese Arbeit wird als Bachelorarbeit an der Abteilung Informatik durchgeführt von

- Esteban Luchsinger esteban.luchsinger@hsr.ch
- Patrick Scherler patrick.scherler@hsr.ch

3. Ausgangslage

Die Firma HSi Elektronik AG bietet umfassende Beratung im Bereich intelligente Beleuchtung. Um ihre Kunden optimal beraten zu können, werden oftmals normierte Lichtmessungen durchgeführt. Diese bieten die Möglichkeit, neue und bestehende Lichtinstallationen auf Mängel zu untersuchen oder die Einhaltung entsprechender Standards zu belegen.

Heute werden solche Messungen noch von Hand mit einem Luxmeter durchgeführt und ebenfalls manuell dokumentiert. Für die Überprüfung eines einzelnen Raumes müssen mehrere Messungen in vordefinierten Abständen und bestimmten Höhen ausgeführt werden. Dieser Vorgang kann je nach Grösse und Art des Gebäudes sehr viel Zeit in Anspruch nehmen. Der Auftraggeber wünscht sich daher eine Möglichkeit, diesen Prozess zu vereinfachen und so weit wie möglich zu automatisieren.

4. Beschreibung der Aufgabe

Ziel dieser Bachelorarbeit ist das Entwickeln einer praxistauglichen Lösung zur lokationsbasierten Ausführung von Lichtmessungen innerhalb eines Raumes. Die Lösung muss dabei folgende Punkte enthalten:

- Über eine Client-Applikation soll ein Raster mit den auszuführenden Messpunkten erstellt werden können.
- Das Lux-Messgerät soll seine Position im vordefinierten Raster relativ zur Position im Raum bestimmen können.
- Beim Erreichen der Punkte im vordefinierten Raster sollen automatisch Lux-Messungen ausgeführt werden.



- In der Client-Applikation soll eine Visualisierung der Messwerte betrachtet werden können.
- Die Messwerte sollen persistiert und in eine für die Weiterverarbeitung geeignete Form gebracht werden.

Es sollen zusätzliche Hilfsmittel evaluiert werden, welche die Traversierung der einzelnen Punkte unterstützen, um den Aufwand des gesamten Vorgangs zu minimieren. Dies könnte beispielsweise eine Drohne oder ein Waagen mit einstellbarem Stativ sein.

Abgrenzung:

- Das Implementieren des Indoor-Lokalisierungssystems ist nicht Teil dieser Arbeit. Es wird folgende Lösung dafür in Betracht gezogen: *Pozyx UWB - Indoor Positionierung System*¹.
- Das Entwickeln der zusätzlichen Hilfsmittel zur Traversierung ist nicht Teil dieser Arbeit. Das Analysieren der Anforderungen an die Plattform und eine Evaluation geeigneter Kandidaten wird jedoch erwartet.

5. Zur Durchführung

Mit dem Betreuer finden wöchentliche Besprechungen statt. Besprechungen mit dem Auftraggeber sind von den Studierenden nach Bedarf zu initialisieren.

Alle Besprechungen sind von den Studierenden mit einer Traktandenliste vorzubereiten, die Besprechung ist durch die Studierenden zu leiten und die Ergebnisse sind in einem Protokoll festzuhalten, das den Betreuern und dem Auftraggeber per E-Mail zugestellt wird.

Für die Durchführung der Arbeit ist ein Projektplan zu erstellen. Dabei ist auf einen kontinuierlichen und sichtbaren Arbeitsfortschritt zu achten. An Meilensteinen gemäss Projektplan sind einzelne Arbeitsergebnisse in vorläufigen Versionen abzugeben. Über die abgegebenen Arbeitsergebnisse erhalten die Studierenden ein vorläufiges Feedback. Eine definitive Beurteilung erfolgt auf Grund der am Abgabetermin abgelieferten Dokumentation.

6. Dokumentation

Über diese Arbeit ist eine Dokumentation gemäss den Richtlinien der Abteilung Informatik zu verfassen (siehe <https://www.hsr.ch/Allgemeine-Infos-Diplom-Bach.4418.0.html>). Die zu erstellenden Dokumente sind im Projektplan festzuhalten. Alle Dokumente sind nachzuführen, d.h. sie sollten den Stand der Arbeit bei der Abgabe in konsistenter Form dokumentieren.

¹ <https://www.pozyx.io/>

**7. Termine**

Siehe Terminplan auf <https://www.hsr.ch/Termine-Diplom-Bachelor-und.5142.0.html>.

8. Arbeitsumfang

Eine erfolgreiche Bachelorarbeit zählt 12 ECTS-Punkte pro Studierenden. Für 1 ECTS Punkt ist eine Arbeitsleistung von 30 Stunden budgetiert. Die verwendete Arbeitszeit muss erfasst und dokumentiert werden.

9. Beurteilung

Für die Beurteilung ist der HSR-Betreuer verantwortlich. Die Benotung erfolgt gemäss folgender Tabelle.

Gesichtspunkt	Gewicht
1. Organisation, Durchführung	1/6
2. Berichte	1/6
3. Inhalt	3/6
4. Mündliche Prüfung zur Bachelorarbeit	1/6

Im Übrigen gelten die Bestimmungen der Abteilung Informatik für Bachelorarbeiten.

Rapperswil, den XX.XX.2017

Prof. Dr. Farhad Mehta