



BACHELOR-THESIS PROPOSAL

# **Mobile Bildbearbeitung als Ansatz für die effiziente Aufmaßerfassung im Gerüstbau**

Patrick Stens

Angeboten von  
VERO SCAFFOLDING EOOD NIEDERLASSUNG DEUTSCHLAND

Beaufsichtigt von  
Prof. Dr. Gerd SZWILLUS

## Motivation

Die Aufmaßerfassung ist ein großer Bestandteil der Gerüstbau-Industrie. Hierbei werden die Maße der benötigten Gerüste abgeschätzt und mit Hilfe dieser die Kosten für benötigte Materialien überschlagen. Im besten Fall kann der Monteur anhand dieser Daten dem Kunden bereits ein ersten Kostenvoranschlag machen. Der bisherige Ablauf einer solchen Aufmaßerfassung sieht dabei für den Monteur in etwa wie folgt aus:

1. Fahrt zum Kunden
2. Abschätzen der ungefähren Maße
3. Überschlagen der anfallenden Kosten
4. Aufschreiben der gesammelten Daten (im besten Fall)
5. Rückfahrt ins Büro
6. Eintragen der Daten ins System

Dieses Verfahren hat sich im Laufe der Zeit als fehleranfällig und zeitaufwendig herausgestellt. Durch zu grobe Schätzungen, aber auch die hohe Gedächtnisbelastung der Monteure kommt es bei der Aufmaßerfassung immer wieder zu Kosten, die man leicht hätte vermeiden können. Genau diese Problematik soll durch die Entwicklung einer Applikation für Android-Endgeräte gelöst werden.

Dabei soll die Software dem Benutzer es ermöglichen, bereits beim Kunden Bilder von der Baustelle zu machen, diese mit Hilfe von verschiedenen geometrischen Formen zu bearbeiten, und anschließend die gewünschten Informationen direkt zu hinterlegen. Weiterführend soll die Möglichkeit bestehen, die bearbeiteten Bilder an eine *API* zu senden, welche anhand der eingegebenen Maße direkt berechnet, wie viele Materialien benötigt werden und vor allem, wie hoch die ungefähren Kosten sein werden.

Für die Umsetzung einer solchen Software-Lösung stellen sich für den Entwickler verschiedene Fragen, die sich sowohl auf die Wechselwirkung zwischen Endnutzer und Smartphone, als auch auf die robuste Implementierung einer Bearbeitungsumgebung für die aufgenommenen Bilder beziehen:

- Wie setzt man eine Bearbeitungsumgebung auf dem Smartphone um, die dem Benutzer intuitiv alle möglichen Bearbeitungsoptionen aufzeigt, das Bild dennoch zu jeder Zeit gut erkennbar bleibt?
- Auf welche Weise ermöglicht man eine effiziente und zuverlässige Bearbeitungsmethode der aufgenommenen Bilder?
- Gibt es spezielle äußerliche Einflüsse, die erfüllt sein müssen, um ein gutes Ergebnis zu garantieren (Belichtung, Aufnahmewinkel)?
- Wo liegen die Grenzen der mobilen Aufmaßerfassung?

## Ziele

Das Hauptziel des vorgeschlagenen Themas sollte es sein, eine effiziente und robuste Software-Lösung in Form einer Android-Applikation für die Aufmaßfassung im Gerüstbau zu erstellen. Die Applikation sollte dem Benutzer unnötigen Arbeitsaufwand abnehmen, und die Erfassung der notwendigen Daten effizient mittels einer entsprechenden Oberfläche möglich machen. Hierzu sollte die Benutzeroberfläche intuitiv verständlich, gleichzeitig aber auch so komplex gestaltet werden, dass keine lange Einarbeitungszeit von Nöten ist, die gewünschte Funktionalität jedoch nicht eingeschränkt wird.

## Umsetzung

Ein Hauptteil der Bachelor-Arbeit wird es sein, einen ersten Prototypen für die mobile Aufmaßfassung zu implementieren. Hierzu können originale Fotos von Baustellen genutzt werden, die von der Firma VERO bereitgestellt werden. Des Weiteren steht die Android-Applikation *BauBuddy*, sowie die dazugehörige *API* zur Verfügung, um den Prototypen bereits in ein bestehendes Software-System einbinden und testen zu können.

Diese erste Prototyp-Implementierung sollte es dem Benutzer ermöglichen, ausgewählte Fotos mit Hilfe von verschiedenen geometrischen Formen zu bearbeiten, Informationen zu hinterlegen, und abschließend wieder abzuspeichern. Sobald ein erster Prototyp entwickelt ist, wird sich ein weiterer Teil der Arbeit damit beschäftigen, die Bearbeitungsumgebung so benutzerfreundlich und intuitiv wie möglich zu gestalten. Zu jeder Zeit ergibt sich die Möglichkeit, den Prototypen bereits im Arbeitsalltag der Monteure der Firma VERO auszutesten, um mögliche Schwachstellen frühzeitig erkennen und verbessern zu können. Zusätzlich bietet sich die Option, bereits eineiige Monteure mit der Applikation auszustatten, um anschließend auswerten zu können, wie groß der Einfluss der mobilen Lösung auf die Effizienz und Produktivität ist.

## Umriss der Kapitel

- Einleitung und Hintergrund der Aufmaßfassung im Gerüstbau
- Auswertung der bisherigen Problematik bei der Aufmaßfassung
- Implementierung eines ersten Prototyps
- Einsatz im Hinblick auf Funktionalität und Benutzerfreundlichkeit
- Auswertung der gesammelten Eindrücke
- Verbesserung gefundener Schwachstellen
- Probleme und Grenzen der mobilen Aufmaßfassung
- A/B-Test
- Auswertung des Tests in Hinblick auf Effizienz/Kosten

## **Zeitplanung**

**01.11.2017** Literatur und Recherche

**01.12.2017** Start der Implementierung

- Bestimme Werkzeuge und Methoden für die mobile Bildbearbeitung
- Implementiere ersten Prototyp
- Gestalte eine intuitive Benutzeroberfläche
- Teste Prototyp in der Firma
- Werte Testergebnisse aus
- Verbessere Prototyp mit Hilfe der Ergebnisse

**14.02.2018** Abschließen der Implementierung

- Aufzeigen der Probleme und Grenzen
- Durchführung eines A/B-Tests
- Auswerten des Tests und Ergebnisse veranschaulichen

**31.03.2018** Fertigstellung der Thesis