

Bearbeitungszeitraum: 6 Monate

Masterarbeit

u. A. für Studierende der Studiengänge Bauingenieurwesen, Angewandte Informatik

Automatische Dokumentanalyse von Baugrundgutachten mittels heuristischer Methoden und maschinellem Lernen

Im Rahmen des vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderten Verbundprojekts *BIMKIT* werden KI-gestützte Verfahren entwickelt, um digitale Bestandsmodelle von Bauwerken automatisiert erstellen zu können. Zur Erfassung der Geometrie dienen z. B. Laser-Scans und Fotos, während Textdokumente aus der Baudokumentation dafür verwendet werden können, die Geometriedaten mit semantischen Informationen anzureichern. Unter Anderem liefern auch Dokumente von Baugrundgutachten nutzbare Informationen, wie etwa detaillierte Aufschlüsse des Baugrunds.

Die Hauptaufgabe dieser Abschlussarbeit besteht darin, eine Methode dafür zu entwickeln, Informationen aus pixelbasiert gespeicherten Baugrundgutachten zu extrahieren. Dazu sollen verschiedene heuristische und KI-Methoden angewandt werden. Der Export erfolgt als XML-Datei entsprechend einer vordefinierten XML-Schemadefinition. Reale Baugrundgutachten werden zur Verfügung gestellt.

Arbeitsschritte:

- Einarbeitung in die Thematik der Objekt- und Texterkennung mithilfe von Methoden der Computer Vision
- Erfassung des aktuellen Stands der Technik in Bezug auf automatische Dokumentanalyse, soweit möglich mit Schwerpunkt auf Dokumenten aus der Bauindustrie
- Konzeptionierung der Extraktionsschritte, d.h.: Welche Information soll wie extrahiert werden?
 - Bohrkertitel und -position
 - Schichtaufbau, inkl. Materialart und Schichthöhen
- Optional: Erstellung eines (synthetischen) Datensatzes zum Training von Machine Learning-Modellen
- Implementierung der Extraktionsverfahren in Python
- Test, Demonstration und Diskussion der Ergebnisse, Ausblick

(weiter auf Seite 2)

Empfohlene Vorkenntnisse:

- Sehr gute Programmierkenntnisse, insbesondere in Python
- Grundverständnis für Computer Vision-Verfahren
- Ein hohes Maß an Selbstständigkeit und eine proaktive Arbeitsweise
- **Nicht benötigt** sind Vorkenntnisse zu Baugrundgutachten!

Bei Interesse bitte melden bei:

Phillip Schönfelder, M.Sc.
phillip.schoenfelder@rub.de

Benedikt Faltin, M.Sc.
benedikt.faltin@rub.de