

Einmessung von Hausanschlüssen im Stromnetz via Smartphone

Die Dokumentation von Versorgungsleitungen ist unverzichtbar für Planung, Ausbau und Wartung. In Bezug auf die Aufnahmeverfahren für die Dokumentation gibt es in den Netzgebieten der Netze BW GmbH unterschiedliche Verfahren. Zum einen kann eine Einmessung durch einen Vermessungsdienstleister durchgeführt werden, was zwar eine hohe Genauigkeit gewährleistet, aber auch zusätzliche Kosten mit sich bringt. Zum anderen kann die Dokumentation durch einfache Einmessskizzen erfolgen, die ggf. nicht den Genauigkeitsanforderungen entsprechen.

Ein neuer Ansatz ist der Einsatz von Smartphone-Apps bei standardisierten Aufgabenstellungen der Baudokumentation, die keine hochpräzise Vermessung benötigen. In dieser Arbeit werden Smartphone-Apps betrachtet, die speziell für die Einmessung von Hausanschlüssen entwickelt wurden.

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit wurden drei Apps betrachtet, die für die Einmessung von Hausanschlüssen eingesetzt werden können:

- Die NAVA App
- Die Lovion Measure App
- Die Hemminger App

Die drei Apps ähneln sich in vielerlei Hinsicht. Alle wurden auf Basis von Programmierplattformen für Augmented Reality Anwendungen entwickelt. Die NAVA App basiert auf ARCore von Google, die Lovion Measure App basiert auf ARKit von Apple und die Hemminger App basiert auf Google Tango. Google Tango setzt allerdings spezielle Anforderungen an die Hardware, weshalb der Betrieb der Plattform 2018 eingestellt wurde.

Eine weitere Gemeinsamkeit aller Apps ist die Messung in einem lokalen Koordinatensystem durch die Mitaufnahme koordinatenmäßig bekannter Referenzpunkte.



Abb. 1: Einmessung eines Stromkabels mit der Lovion Measure App

Auch das Tracking spielt bei allen Apps eine Rolle, um die Position des Smartphones relativ zur Startposition zu bestimmen. Zu diesem Zweck werden visuelle Daten der Kamera mit Bewegungsdaten, die die Inertialsensoren im Smartphone liefern kombiniert (visuell-inertiale Odometrie). Die 3D-Positionen von Objekten in der Umgebung können anschließend durch Triangulation bestimmt werden (siehe Abb. 2).

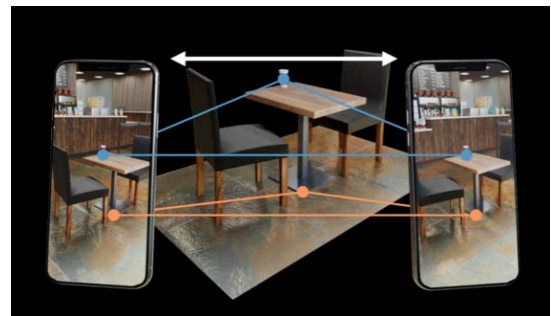


Abb. 2: Bestimmung von 3D-Positionen durch Triangulation aus Kamerabildern von zwei verschiedenen Positionen (Quelle: Ridland 2019)

Die Apps unterscheiden sich bei der Art der Aufnahme der Leitungsobjekte. Während mit der NAVA App und der Lovion Measure App Einzelpunktmessungen durchgeführt werden müssen, wird mit der Hemminger App eine 3D-Punktwolke aufgenommen, indem Tiefenmessungen einer speziellen Time-of-Flight Kamera mit Tracking-Daten kombiniert werden.