
Laser oder Bilder? Boden oder Luft? Vergleichende Untersuchungen zur 3D Rekonstruktion in nicht-urbanen, natürlichen Umgebungen

Ludwig HOEGNER, Florian HOFMANN, Simon WORBIS, Jörg HEBLINSKI, Peter WASMEIER, Jens CZAJA, Michael GREZA, Boris JUTZI

Zusammenfassung

Für die 3D Aufnahme stehen heute verschiedene Kombinationen aus Sensoren und Plattformen zur Verfügung. Dabei stellt sich je nach Szenario die Frage, welche Sensoren auf welchen Plattformen für bestimmte Messaufnahmen gegebene Anforderungen erfüllen. In diesem Beitrag vergleichen wir anhand mehrerer Testgebiete (Unesco Bodendenkmal Limes in Ruffenhofen - Bayern, Versuchsgut der Technischen Universität München in Eichenau) die 3D Rekonstruktion von (1) Mobile Mapping Laserscanning, (2) UAV-getragenen Kamerasystem, (3) UAV-getragenen Laserscanning, (4) Flugzeug-Laserscanning. Um Rahmen der Untersuchungen werden Aufwand bei der Aufnahme und Qualität der 3D Rekonstruktion anhand Punktdichte und Genauigkeit betrachtet. Das Ziel dieser Untersuchung ist eine Abschätzung, für welche Aufgaben welche Sensorik am wirtschaftlichsten einsetzbar ist, um je nach Anwendungsfall geforderte Genauigkeiten zu erfüllen. Im Gegensatz zu urbanen Szenen, in denen häufig planare Flächen vorkommen, konzentriert sich die Untersuchung auf natürliche Umgebungen, in denen komplexere Geometrien und Verdeckungen durch Vegetation und Ungenauigkeiten durch bodennahen Bewuchs auftreten.

1 Motivation

Bei der Aufnahme von Objekten stehen in der Geodäsie heute eine Vielzahl an Sensoren und Plattformen zur Verfügung. Die Auswahl hängt dabei meist vom Szenario jedoch auch vom Arbeitsaufwand ab. Für verschiedene Projekte an der Hochschule München und der Technischen Universität München (TUM) wurden jeweils unterschiedliche Aufnahmeverfahren eingesetzt, um Szenen zu erfassen. Im Rahmen des Forschungsprojekts AlpSenseRely der TUM wurde in den vergangenen Jahren ein Vergleich terrestrischer photogrammetrischer Punktwolken mit Laserscanner basierten Punktwolken durchgeführt (LUCKS ET AL., 2023).

... das Weitere steht im Tagungsband