
Vergleich von UAV-gestützten Low-Cost Laserscannern zur Erfassung von Topographie, Vegetation und Freileitungstrassen

Gottfried MANDLBURGER, Elisabeth ÖTSCH, Florian PÖPPL, Lucas DAMMERT,
Lukas WINIWARTER

Zusammenfassung

Fluggeräte ohne Besatzung (Uncrewed Aerial Vehicle, UAV) haben sich in den vergangenen Jahren als Trägerplattformen für Datenerfassung im geodätisch-kartographischen Kontext etabliert. Das gilt für Kamerasysteme aber zunehmend auch für kompakte Laserscanner. Getrieben wird die Entwicklung auch von der Automobilindustrie, wo Sensoren für die Umgebungserfassung bei Fahrerassistenzsystemen gebraucht werden. Dies führte sowohl zu einer Gewichts- als auch zu einer Kostenreduktion bei Laserscannern, sodass neben Produkten, die ausschließlich für geodätische Aufgaben konzipiert waren, jetzt auch preisgünstige Sensoren aus dem nicht-geodätischen Umfeld für Vermessungsaufgaben verfügbar sind. In diesem Beitrag vergleichen wir zwei Systeme unterschiedlicher Hersteller: den *DJI* Zenmuse L2 und den *RIEGL* miniVUX-3UAV. Letzterer ist das Einstiegsgerät einer Sensorfamilie mit geodätischem Genauigkeitsanspruch. Ersterer hat sich durch Evolution von Sensoren für den Massenmarkt der Automobilindustrie entwickelt und stellt eine kostengünstige Alternative dar. Wir vergleichen die Systeme anhand einer konkreten Datenerfassung im Raum Loosdorf/Melk (Niederösterreich), bei der wir vier Gebiete mit unterschiedlichen Charakteristiken untersuchen. Dazu zählen (i) eine landwirtschaftliche Halle mit umgebenden Straßen und Feldern, (ii) eine Überland-Stromleitung mit Masten und Leitungskabeln, (iii) ein Waldgebiet und (iv) ein Flussabschnitt. Wir vergleichen die erfassten und berechneten 3D-Punktwolken sowohl qualitativ als auch quantitativ und zeigen, dass beide Sensoren mit gewissen Abstrichen für die Kartierung von Topographie und Vegetation einsetzbar sind. Wie zeigen vor allem, dass in den letzten Jahren auch bei kostengünstigen Systemen eine erhebliche Qualitätssteigerung erzielt wurde, die zu Genauigkeiten im sub-dm Bereich geführt haben.

1 Einleitung

Aktuelle Entwicklungen treiben derzeit zunehmend die Verfügbarkeit von kostengünstigen und leichten Laserscannern voran, die auf vielfältigen kinematischen Plattformen für Vermessungsaufgaben integriert werden können. Vor allem der Einsatz auf ferngesteuerten UAV-Flugplattformen (Uncrewed Aerial Vehicle; Drohne) ermöglicht die effiziente Erfassung von Gelände, Vegetation und Freileitungstrassen mit hoher räumlicher Auflösung.

... das Weitere steht im Tagungsband