

Bestnoten für den R12i im wissenschaftlichen Härтетest

Die Werkzeugpalette für die Liegen-schaftsvermessung ist um ein wert-volles System breiter geworden. 90 % der GNSS-Messungen lassen sich mit dem neigungskompensierenden R12i von Trimble genauso präzise, aber deut-lich effizienter als bisher gestalten. Auch viele Messaufgaben, für die früher zum Tachymeter gegriffen werden musste, können Geodäten heute mit dem R12i in der Hälfte der Zeit lösen. Wissenschaft-liche Belege für die eindruckliche Lei-stungsbilanz des R12i liefert die mit Best-note ausgezeichnete Bachelorarbeit von Markus Fiala, Student an der Hochschule für Technik in Stuttgart.

»Datenblättern glaube ich nicht. Damit ich einem Gerät vertrauen kann, will ich es ver-standen und überprüfe es.« Mit dieser Grund-haltung, großem Interesse und einer ge-sunden Portion Skepsis hatte sich Markus Fiala darangemacht, den Trimble GNSS-Empfänger R12i mit Neigungskompensa-tion wissenschaftlich zu untersuchen und hinsichtlich Eignung und Zuverlässigkeit für die Liegen-schaftsvermessung in Baden-Württemberg systematisch auszutesten. »Meine Arbeit zielt darauf ab, dass künftig neue Messmethoden eingesetzt werden können, die mindestens so genau wie die bisherigen, aber in der Anwendung deut-lich effizienter sind. Ich wollte herausfinden, ob die vom Unternehmen genannten Wer-te auch den Praxistest bestehen.«

SICHER UND ZUVERLÄSSIG PRÄZISE MESSEN ...

Die Ergebnisse von Fialas Überprüfung sind beeindruckend: Bei der Genauigkeitsunter-suchung des R12i mit Neigungen von 0 bis 30° in alle vier Himmelsrichtungen ergab sich bei der Auswertung der Messwerte nur eine mittlere Abweichung von maximal 5 mm in der Lage und 8 mm für die Höhe.

Neigung	Mittlere Abweichung		Standard-abweichung		Maximale Abweichung	
	Lage	Höhe	Lage	Höhe	Lage	Höhe
0	0,004	0,007	0,010	0,009	0,022	0,026
5	0,002	0,006	0,007	0,009	0,013	0,018
10	0,003	0,004	0,007	0,006	0,017	0,016
15	0,003	0,008	0,009	0,011	0,020	0,022
20	0,004	0,005	0,010	0,006	0,023	0,013
25	0,004	0,008	0,014	0,010	0,029	0,021
30	0,004	0,007	0,015	0,012	0,030	0,029

Ergebnisse der Messungen in verschiedenen Neigungsgraden in Metern

Sogar in extremer 75°-Neigung betrug die mittlere Abweichung in der Lage lediglich 8 mm.

Ein besonderes Augenmerk legte er bei seinen Testreihen auf die im R12i integrierte IMU (Inertial Measurement Unit). »Mich inter-essierte das allseits »gefürchtete« Driften der IMU. Beim R12i stellten sich leichte Effekte erst nach über fünf Minuten ein, wenn der Empfänger überhaupt nicht be-wegt worden war. Doch da dies eine Warn-meldung auf dem Display zuverlässig an-zeigt und die IMU durch eine kurze Bewe-gung automatisch reaktiviert wird, ist ein allfälliges Driften beim R12i kein Problem oder Risiko.«

Auch Fialas Erkenntnis aus einem weiteren Test ist nicht minder eindrucklich: »Ich stellte fest, dass ich mit 4,5 m langem, frei-händig gehaltenem Antennenstab und ak-tiver IMU sogar präziser messen kann, als wenn ich diesen in einem Stativ fixiere und ohne IMU arbeite. Die IMU nimmt auch die durch den Wind verursachten Schwankun-gen auf und gleicht diese aus.«

... UND DABEI UM EIN VIELFACHES SCHNELLER ARBEITEN

Fiala untersuchte auch die Effizienz des R12i. Dafür nahm er Gebäudeecken mittels Tachymeter, GNSS-Bogenschlag und GNSS-Direktmessung mit dem R12i auf und stell-te die pro Messmethode benötigten Zeiten gegenüber. Gegenüber dem Bogenschlag gelang die Direktmessung mit dem R12i um den Faktor 2,3 schneller, gegenüber der Tachymetermessung sogar um das 5,45-Fache schneller. »Mein Fazit: Mit dem R12i lässt sich eine deutliche Effizienzsteigerung erreichen – das bedeutet auch, dass man die anfallende Arbeit mit weniger Personal-einsatz in kürzerer Zeit erledigen kann.«

Markus Fiala
Bachelor of Engineering (B. Eng.)
Vermessung und Geoinformatik
Telefon 0162 357 7446
markusf1508@gmail.com