

Testbericht A07-RTK im Wald

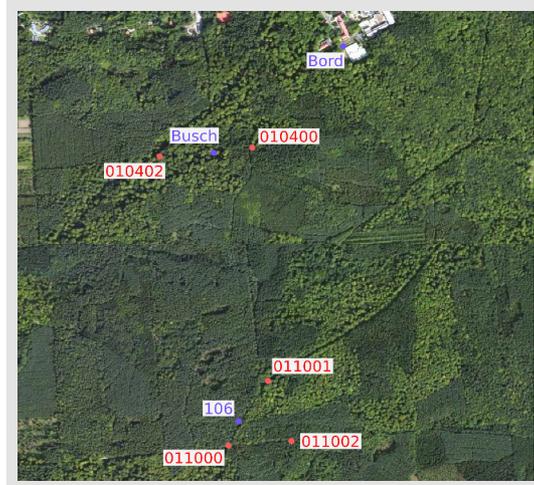
Durchführung der Messungen

Zur Überprüfung der Leistungsfähigkeit des L1 GNSS Sensors "Alberding A07-RTK" in Waldgebieten wurden im Juni 2017 Testmessungen mit dem Landeskompetenzzentrum Forst Eberswalde in der Nähe des Waldcampus der Hochschule für Nachhaltige Entwicklung (HNE) in Eberswalde durchgeführt. Um absolute Genauigkeitsaussagen zu erhalten, erfolgten die Testmessungen auf mehreren koordinatenmäßig bekannten Punkten mit unterschiedlichem Bewaldungsgrad.

Während der Messung wurde der A07-RTK im differentiellen Modus mit den RTK-Korrekturdaten des Satellitenpositionierungsdienstes SAPOS betrieben. Eine Bestimmung der Trägerphasenmehrdeutigkeiten ("Initialisierung") war im Wald erwartungsgemäß nicht möglich, sodass die Messdaten im Modus "RTK-Float" erfasst wurden. Zur Datenspeicherung der Messdaten wurde die Software AGIS (Android) eingesetzt. Pro Punkt wurden fünf Messungen mit einer Beobachtungszeit von jeweils einer Minute gespeichert.



A07-RTK auf einem Messpunkt im Wald



Übersicht der Messpunkte

Ergebnisse

In den Tabellen (siehe Rückseite) werden die Differenzen zwischen den Soll- und Istkoordinaten, sowie die innere und äußere Genauigkeit dargestellt. Die Standardabweichungen der inneren Genauigkeit beziehen sich auf die Differenzen der fünf Messungen des A07-RTK zur gemittelten Koordinate. Die Standardabweichungen der äußeren Genauigkeit beziehen sich auf die Differenzen der fünf Messungen des A07-RTK zu den Sollkoordinaten. Bei der äußeren Genauigkeit wurde die Standardabweichung der Höhe nicht mit angegeben, da die Vergleichshöhen in einem anderen Höhensystem vorlagen.

Testbericht A07-RTK im Wald

Da die Vergleichskordinaten aus verschiedenen Quellen stammen, werden die Ergebnisse folgend dementsprechend aufgelistet.

Amtliche Lagefestpunkte							
Punktnummer	Soll - Ist (Mittel)		Innere Genauigkeit			Äußere Genauigkeit	
	Ost [m]	Nord [m]	Stdabw. O [m]	Stdabw. N [m]	Stdabw. H [m]	Stdabw. O [m]	Stdabw. N [m]
010400	0,284	0,228	0,666	0,375	0,421	0,738	0,454
010402	1,075	-0,753	0,500	0,433	1,431	1,302	0,947
011000	-1,134	0,175	0,910	0,153	0,664	1,561	0,249
011001	-0,426	0,714	0,834	0,150	0,514	0,961	0,813
011002	0,241	0,651	0,336	0,213	0,779	0,431	0,758

Die mittlere Punktgenauigkeit im Ostwert beträgt 0,632 m und im Nordwert 0,504 m.

Ausgehend von den amtlichen Lagefestpunkten tachymetrisch eingemessen							
	Soll - Ist (Mittel)		Innere Genauigkeit			Äußere Genauigkeit	
	Ost [m]	Nord [m]	Stdabw. O [m]	Stdabw. N [m]	Stdabw. H [m]	Stdabw. O [m]	Stdabw. N [m]
Busch	-1,122	0,265	0,492	0,464	1,569	1,200	0,481
106	-1,930	0,036	0,590	0,446	0,374	2,236	0,448

Die mittlere Punktgenauigkeit im Ostwert beträgt 1,526 m und im Nordwert 0,151 m. Für die Punkte "Busch" und "106" wurden bewusst sehr schlechte Messbedingungen gewählt.

Fazit der Testmessung im Wald

GNSS-Messungen im Wald sind aufgrund von Abschattungen und Signalreflexionen ("Multipath") eine Herausforderung für jedes satellitengestützte Messsystem. Während im freien Feld Punktgenauigkeiten von wenigen Zentimetern erzielt werden, liefern die Systeme in Waldbereichen eher Genauigkeiten von 2-10 m je nach Beobachtungsbedingungen. Selbst teure GNSS-Multifrequenzsensoren scheitern oft bei einer dichten Bewaldung.

Die Ergebnisse der Testmessungen zeigen, dass der im Alberding A07-RTK verbaute GNSS-Chip (GPS+GLONASS) offenbar gut mit wechselnden Satellitenkonstellationen und Mehrwegeeffekten zu Recht kommt. Die erzielten Ergebnisse im Genauigkeitsbereich von 1-2 m sind für einen RTK-Sensor im unteren Preissegment beachtlich und lassen auf eine Eignung des A07-RTK zur Vermessung, Absteckung oder Positionierung von Maschinen im Wald schließen. Um allgemeingültige Aussagen treffen zu können, ist die Stichprobe durch weitere Testmessungen zu bestätigen.