

GPS-Kamera im Piloteinsatz zur Beurteilung von Lawinenrisiken

Erfolgreicher Einsatz im Naturgefahrenmanagement



Bild 1: Hubschraubereinsatz entlang der Nationalstraße A13

Das Schweizer Schnee- und Lawinenforschungs-Institut (SLF) ist ein interdisziplinäres Forschungs- und Dienstleistungszentrum. Als Abteilung der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft in Davos stehen hier Fragen zur Naturgefahrenforschung und der Analyse von Klima- und Umweltveränderungen im Mittelpunkt.

In unterschiedlichen Projekten erwuchs die Notwendigkeit Bilder auf einer Landkarte zu verorten. Dabei sind nicht nur die Koordinaten der Standorte der Fotografen entscheidend sondern auch seine jeweilige Blickrichtung. Eine weitere Anforderung war die einfache Integration des Bildes auf der Karte und in die Datenbank.

Neue Technik im Einsatz: GPS-Digitalkamera

Im Frühjahr 2009 begann das SLF die GPS-Kamera Ricoh Caplio 500SE mit GPS und Kompass auf ihre Verwendungsmöglichkeit hinsichtlich der Beurteilung von Lawinenrisiken zu testen. Wesentliches Augenmerk wurde auf die Praxistauglichkeit der Kamera im anspruchsvollen Außendienst im Gebirge und den damit verschärften Umwelt- und Nutzungsbedingungen gelegt.

Über den integrierten elektronischen Kompass wird die Blickrichtung der Kamera mit erfasst und direkt im Bild (*.jpg) – im Exif-Bereich – abgespeichert. Hier werden auch die GPS-Koordinaten sowie die vom Nutzer frei definierbaren Zusatzinfor-

mationen in sogenannten Memofeldern abgelegt. Mit den Standpunktcoordinate der Kamera können die Fotos lagegenau in Karten integriert werden. Der Pfeil der Richtungsangabe zeigt dem Betrachter direkt die Blickrichtung der Kamera bei der Aufnahme. Die vom Nutzer definierten Memo-Felder liefern Detailinformationen zu jeder einzelnen Aufnahme und ermöglichen dadurch eine sachgerechte Auswertung.

Erste Dokumentationseinsätze mit der Ricoh Caplio 500SE wurden bereits erfolgreich absolviert. Mitte

Bild 2: Ricoh Caplio 500SE mit GPS & Kompass



April konnten zum Beispiel bei Hubschraubereinsätzen Fotos für die Beurteilung des Lawinenrisikos für die Nationalstraße A13 angefertigt werden.

Eine besonders kritische Situation stellt sich hier im Frühjahr ein, da dann ein erhöhtes Lawinenrisiko besteht. Basierend auf den georeferenzierten Fotos werden zurzeit weitere Maßnahmen zur Sanierung der Lawinenschutzanlagen geplant.

Praxistauglichkeit und hervorragende GPS-Genauigkeit

Das Praxisurteil der SLF ist durchweg positiv ausgefallen. Neben der einfachen Bedienung wird die Kamera auch wegen ihrer Robustheit geschätzt.

Hier kommt den Anwendern besonders die Produkthanforderung des Militärs an die Kamera zu Gute, die in die Entwicklung eingeflossen sind. Ein weiterer Pluspunkt ist die hervorragende Genauigkeit bei der GPS-Positionierung.

Wiederholte Messungen während der Kampagne haben an verschiedenen Referenzpunkten gezeigt, dass eine mittlere Genauigkeit von 2,2 m mit dem integrierten GPS-Sensor erreicht wird. Diese Genauigkeit wurde ohne die zu Hilfenahme von externen GPS-Lösungen, Korrekturdiensten oder stationären Satelliten wie WAAS/EGNOS erzielt. In Bild 4 sind die Ergebnisse der einzelnen Messungen für den Referenzpunkt Rak wiedergegeben.

Die durchschnittlichen Abweichungen für den Messpunkt in Davos liegen für den Rechtswert bei 2,13 m und für den Hochwert bei -0,26 m.



Bild 3: Mitarbeiter des SLF im Feldeinsatz

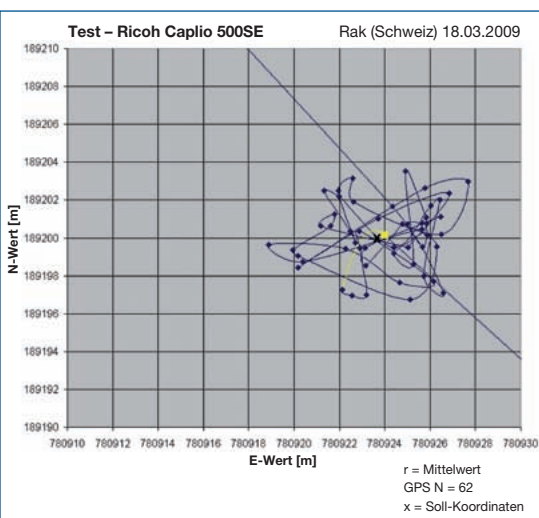


Bild 4: Darstellung der Messwerte für den Referenzpunkt „Rak“

Ausblick: Lawinenurisskartierung

Weitere Anwendungsfelder für den Einsatz der Ricoh Caplio 500SE sind vorgesehen. Ziel ist es, die GPS-Kamera auch zur Lawinenurisskartierung einzusetzen. Die Aufnahmen der Ricoh werden dann mit einem digitalen Geländemodell überlagert. Auch sollen die Lawinenurisse unter anderem mit Hilfe der GPS- und Kompassinformationen der Bilder positioniert und kartiert werden.

Weitere Informationen

www.slf.ch

www.gps-kamera.de

Intergeo 2009 in Karlsruhe, Stand 4.610

Autor

alta4 Geoinformatik AG

Christoph Kany

Frauenstraße 8–9, D-54290 Trier

Tel. +49-651-966-26-0

www.alta4.com