

Auf den Eisschollen der Arktis

von David Mainwaring

Die beiden Doktoranden Till Wagner und Nick Toberg von der Universität Cambridge verbrachten im vergangenen Sommer an Bord des Greenpeace-Eisbrechers «Arctic Sunrise» einen Monat damit, die Abmessungen und Eigenschaften der dünnen Eisschollen in der arktischen Wildnis zwischen Spitzbergen und Grönland zu ermitteln. Ziel der Expedition war die Erfassung von Daten, die Aufschluss über den Zustand des Eises im September bieten – das ist die Zeit, in der das Eis am schnellsten schmilzt. Außerdem dienen die gesammelten Daten Fernerkundungsfachleuten zur Überprüfung von Satellitenmessungen und den Erstellern von Klimamodellen als präzisere Grundlage für ihre Simulationen. Um den Erfolg zu garantieren, benötigten sie eine optimale Totalstation, um Schneehöhen zu messen, Daten aus Luftbildern und Bohrstellen mit 3D-Laserscanner-Daten zu verknüpfen und um die Topographie des Eises zu erfassen.

Auf der Suche nach einer Totalstation, die den anstehenden Aufgaben auf ihrer Arktis-Expedition gewachsen war, wandten sich Till Wagner und Nick Toberg an den von Leica Geosystems autorisierten britischen Vertriebspartner Opti-cal Survey Equipment Ltd. Dieser stattete die beiden Wissenschaftler für ihre Mission mit einer Leica TPS1200+ Totalstation und einem Leica Viva CS15 Controller aus. Seit der Expedition und der anschließenden Datenauswertung ist Till überzeugt, dass sowohl das Gerät als auch der erstklassige Support von unschätzbarem

Wert waren. Für die beiden Forscher ist es keine Frage mehr, an wen sie sich für die Ausstattung ihrer nächsten Expedition wenden werden.

Die perfekte Ausrüstung

«Die Totalstation war genau das, was wir brauchten», schwärmt Till. «Wir sind keine Vermessungsexperten. Deshalb war es wichtig, dass das Instrument im Wesentlichen nach dem «Plug-and-Play»-Prinzip arbeitet. Die Totalstation war auch bei Schneefall, auf unruhigen Eisschollen und bei Temperaturen um -12°C jederzeit voll einsatzfähig. Trotz dieser schwierigen Bedingungen war es möglich, die Positionen zu georeferenzieren und die Scanpunkte zu erfassen.»

Opti-cal Survey Equipment schulte die beiden Wissenschaftler im Umgang mit der Totalstation. «Vor unserer Expedition besuchte uns David von Opti-cal in Cambridge und zeigte uns genau, wie die Ausrüstung funktionierte und was wir zur Durchführung der benötigten Messungen tun mussten», erinnert sich Till Wagner.

Messung der Eisdicke

Fachleute sind sich einig, dass das Schmelzen der arktischen Eisdecke in den vergangenen Jahrzehnten schon im Jahr 2020 zu einem eisfreien Sommer führen könnte. «Das Satellitenradar kann nur den Teil des Eises erfassen, der sich oberhalb der Wasseroberfläche befindet. Da aber ca. neun Zehntel des Eises unter Wasser sind, ist das Fehlerpotenzial enorm», erklärt Till Wagner. «Genau deshalb mussten wir vor Ort in die Arktis, um herauszufinden, wie dick das Eis denn nun wirklich ist.»



© Stuart McMill/Reuters

■ Nick Toberg bereitet vor der «Arctic Sunrise» die Leica TPS1200+ Totalstation für die Messungen vor.

Für die Messaufgaben wurde der Kompensator der Totalstation ausgeschaltet. Auf festem Boden ist er für viele Anwender enorm wichtig, doch wenn sich der Boden ständig bewegt – wie zum Beispiel auf einer schwimmenden Eisscholle – ist es gut, wenn sich diese Funktion auch deaktivieren lässt. Die Totalstation diente den Wissenschaftlern dazu, die Positionen der verschiedenen Tiefenmessungen den GPS-Positionen zuzuordnen, damit sie die nötigen Informationen zur Untersuchung der Mechanik und Entstehung der dünnen Eisplatten bekamen.

Die detailgenaue Vermessung der Struktur der auf gebrochenen und wieder gefrorenen Eisflächen wird ein besseres Verständnis für die Auswirkungen von Wind und Strömung auf die Bewegung und Verformung des Eises ermöglichen. Die Studie stellt einen Zusammenhang zwischen der Mikrophysik von Eiskristallen und der Makrophysik großer Eisfelder her.

Eine bereichernde Expedition

Die Messungen wurden auf Eisschollen innerhalb von zwei Kilometern vom Ufer entfernt durchgeführt. An den Vermessungsorten waren daher erhebliche Wellenbewegungen spürbar. In Kombination mit dichtem Nebel, gelegentlich starkem Schneefall und eisigen Winden ergaben sich schwierige Messbedingungen,

die ohne Unmengen an heißem Tee, warmen Handschuhen und robuster Ausrüstung nicht zu bewältigen gewesen wären, sind sich die beiden Forscher einig.

Doch die Crew der Arctic Sunrise und die Wissenschaftler wurden für ihre Mühen reich belohnt – nicht nur mit aussagekräftigen Messergebnissen, sondern auch mit der überwältigenden Schönheit des Arktischen Ozeans, unberührten, endlosen Eisfeldern und Begegnungen mit Delfinen, Elfenbeinmöwen und Eisbären (letztere glücklicherweise nur aus sicherer Entfernung vom Schiff aus).

Für das nächste Jahr ist eine weitere Expedition geplant, wobei die TPS1200+ Totalstation wieder in die engere Wahl kommt, da sie gegenüber den Produkten anderer Hersteller viele Vorteile bietet, u. a. weil sie so benutzerfreundlich, leicht und robust ist. ■

Über den Autor:

David Mainwaring ist Fachmann für die Landvermessung und die Erschließung von Minerallagerstätten. Er ist als technischer Verkaufsmitarbeiter beim autorisierten Leica Geosystems Vertriebspartner Optical Survey Equipment (www.surveyequipment.com) tätig. (david@surveyequipment.com)