

Laser für die Lücke

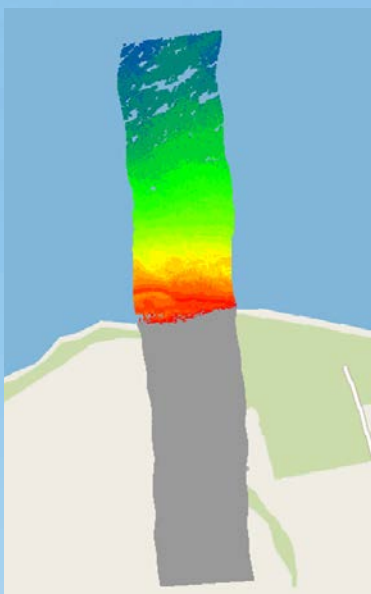
Ein Forschungsprojekt der Leibniz Universität Hannover und des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie beschäftigt sich mit dem Potenzial von Laserbathymetrie. Das Testgebiet ist ein Teilgebiet der deutschen Ostseeküste. Die Ergebnisse könnten der Seevermessung eine neue Qualität verleihen.

„Das Problem liegt vor allem in den Uferzonen“, erklärt Joachim Niemeyer vom Institut für Photogrammetrie und GeoInformation an der **Leibniz Universität Hannover**. Der Diplomingenieur ist einer der Geodäten, die an dem Projekt „Untersuchungen zum Einsatz der Laserbathymetrie in der Seevermessung“ beteiligt sind. In einem Forscherteam testet er unterschiedliche Sensoren und Konfigurationen über der Ostseeküste. Das Projekt soll die Vor- und Nachteile des Verfahrens herausarbeiten und untersuchen, bis zu welcher Wassertiefe gute Messergebnisse erzielt werden können und inwiefern sich größere Objekte in den Daten erkennen lassen. Mithilfe der Förderung des **Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)** wertet das Team aktuell die Daten der insgesamt vier Befliegungen aus. Bei der Insel Poel hatte man seit 2012 den Küstenstreifen mit unterschiedlichen Systemen erfasst.

In der Seevermessung wird für die Erfassung tieferer Gebiete üblicherweise die Echolotmessung genutzt. „Doch sie ist zum einen aufwendig und zum anderen in flacheren Gewässerzonen nicht durchführbar. Zwar setzte man zum Teil in diesen Bereichen auf kleinere Boote“, erklärt Niemeyer. Doch auch das sei aufwendig und lieferte nicht die gewünschte Qualität. „Die luftgestützte Laserbathymetrie könnte daher eine wichtige Lücke in der Seevermessung und vor allem für den Küstenschutz schließen“, so Niemeyer.

Bei den Forschungsflügen setzte das Projektteam auf den **RIEGL** Laserscanner VQ-820-G und die Modelle Chiroptera sowie HawkEye II und III aus dem Hause **AHAB**. Die Scanner senden dabei grüne und infrarote Laserpulse aus (der RIEGL-Scanner sendet nur in grün). Sie erfüllen unterschiedliche Zwecke. Während die Infrarot-Pulse von der Wasseroberfläche reflektiert werden, dringen die grünen Pulse ins Wasser ein und erreichen im besten Falle den Grund des Gewässers, von wo aus sie reflektiert werden. „Auf diese Weise erhalten wir nicht nur die Entfernung vom Flugzeug bis zum Gewässergrund, sondern können aus der Differenz der Laufzeiten der beiden Pulse auch die Wassertiefe berechnen“, erklärt Forscher Niemeyer. Gerade diese Informationen spielen eine wichtige Rolle in der Schifffahrt, etwa wenn es um Untiefen und Objekte, wie Wracks unter der Wasseroberfläche, in der Nähe der Küste geht, die Schiffe gefährlich werden können.

Die Disziplin der Laserbathymetrie ist eigentlich nicht neu. Früher nutzte vor allem das Militär dieses Verfahren. Mit der Weiterentwicklung des Lasers wird die Technologie aber auch zunehmend für den zivilen Bereich attraktiv. Eine wichtige Anforderung ist allerdings, dass der Laser augensicher sein muss. Bei der Befliegung kann es immer sein, dass sich Menschen in dem Bereich aufhalten. „Weil die grünen Laserpulse für die Bathymetrie sehr stark sind, sind die Anforderungen, die Augensicherheit zu gewährleisten, noch höher als bei topographischen Laserscanner-Befliegungen“, sagt Joachim Niemeyer. Wie tief die grünen Laserpulse dann letztlich in die Wassersäule eindringen, hängt von verschiedenen Faktoren ab. Hauptsächlich ist das die



Küstenstreifen bei Warnkenhagen: Die farbcodierten Seebodenpunkte geben die Tiefe wieder.

Trübung des Wassers. Für das Testgebiet Ostsee gibt Niemeyer eine Spanne von etwa 10 bis 15 Metern an, die erfasst werden kann: „Die Trübung beeinflusst daher stark die Genauigkeit des endgültigen Modells.“ Auch der Wellengang und die Vegetation unter Wasser üben einen Einfluss aus, erklärt er.

Wie genau die Ergebnisse des Forschungsprojekts ausfallen werden, lässt sich noch nicht mit Sicherheit sagen. Das Projekt läuft noch bis Juni 2015, auch wirtschaftliche Aspekte will das Team mit in Betracht ziehen. Es deutet sich jedoch bereits an, dass mit der Laserbathymetrie unter guten Erfassungsbedingungen auch flächendeckende 3D-Modelle von Gewässerböden mit ausreichender Genauigkeit bereitgestellt werden können. (jl)

www.ipi.uni-hannover.de

www.bsh.de