

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

5. Februar 2024 || Seite 1 | 3

Oceaonlogy International 2024

Geomapping maritimer Flächen: Finnisches Forschungsinstitut nutzt Messsysteme von Fraunhofer IPM

Das renommierte Finnish Geospatial Research Institute FGI nutzt für die Vermessung maritimer Flächen in Zukunft LiDAR-Systeme des Fraunhofer-Instituts für Physikalische Messtechnik IPM. Von der Technologie verspricht sich die staatliche Forschungseinrichtung hochwertigere Geodaten und effizientere Messkampagnen als bisher. In einem Forschungsprojekt arbeiten beide Forschungseinrichtungen zudem gemeinsam an einer besonders kompakten Sensorplattform für die laserbasierte Inspektion kritischer Unterwasser-Infrastruktur wie z. B. Offshore-Windenergieanlagen.

LiDAR-Systeme (Light detection and ranging) messen über vergleichsweise große Distanzen und liefern präzise 3D-Daten. An Land sind laserbasierte Systeme für geodätische Messungen längst Standard. Für die 3D-Erfassung von Objekten unter Wasser oder topographische Unterwasser-Messungen kommen jedoch bisher vor allem Kamera- und Sonarsysteme zum Einsatz. Grund dafür sind die besonderen Bedingungen im Medium Wasser: Die starke Lichtabschwächung sowie Trübstoffe erschweren den Einsatz von Lasern unter Wasser. Fraunhofer IPM stellt nun zwei LiDAR-Systeme vor, die erstmals laserbasierte 3D-Messungen unter Wasser und bathymetrische Messungen aus der Luft ermöglichen.

Millimetergenaue 3D-Messungen in mehreren hundert Metern Tiefe

Das Underwater LiDAR System ULi erfasst Infrastruktur unter Wasser millimetergenau auf Basis des Pulslaufzeit-Verfahrens (Pulsed time-of-flight). Das scannende System misst statisch oder in Bewegung von einem Unterwasserfahrzeug oder Schiff aus. Verbaut in einem druckfesten Gehäuse taucht ULi mehrere hundert Meter tief und vermisst Objekte über Distanzen von mehreren zehn Metern. Das System misst bis zu zehnmal genauer als etwa Sonar-Systeme und erzeugt ein präzises 3D-Modell des Objekts.

Redaktion

Holger Kock | Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM | Georges-Köhler-Allee 301 | 79110 Freiburg | www.ipm.fraunhofer.de
Telefon +49 761 8857-129 | holger.kock@ipm.fraunhofer.de

Ultraleichter LiDAR-Scanner für bathymetrische Messungen aus der Luft

Mit dem Airborne Bathymetric Laser Scanner ABS stellt Fraunhofer IPM erstmals ein laserbasiertes System vor, das Küstenbereiche topographisch aus der Luft vermisst. Das ca. drei Kilogramm leichte und schuhkartongroße System arbeitet mit zwei Lasern unterschiedlicher Wellenlänge (Multiwellenlängenmessung). Bisher verfügbare Laserbathymetrie-Systeme sind zu groß und zu schwer für den Einsatz auf gängigen Drohnen. ABS kann aufgrund seines geringen Gewichts ohne Fluggenehmigung eingesetzt werden. Das System ermöglicht Messungen bis zu einer Tiefe von zwei Secchi mit einer Präzision von wenigen Millimetern.

In beiden Systemen, ULi und ABS, werden die Messdaten mithilfe einer Full-Waveform-Analyse ausgewertet. Diese Art der Signalauswertung ermöglicht es, die von Wasseroberfläche, Gewässerboden und Partikeln bedingte Echofolge zu trennen und hochaufgelöste topographische Daten zu extrahieren.

Eine Kombination beider Systeme wird in Zukunft das FGI nutzen. »Mit den beiden Systemen haben wir ein absolut neuartiges, mächtiges Tool, um Küstenlinien zu kartieren und Objekte in großer Tiefe in 3D zu vermessen«, freut sich Professor Juha Hyypä, Direktor des Bereichs Remote Sensing und Photogrammetrie am FGI, »Wir werden hier eine ganz neue Datenqualität sehen.«

Im Forschungsprojekt CoLiBri (Collaborative LiDAR to Monitor Infrastructure in the Water and at the Shoreline), finanziert durch die Fraunhofer-Gesellschaft, arbeiten FGI und Fraunhofer IPM gemeinsam mit dem Leistungszentrum Nachhaltigkeit Freiburg (LZN) an der Entwicklung eines Prozesses für das integrierte Monitoring von Unterwasser-Infrastruktur und Küstenbereichen. Ziel des Projekts ist die kollaborative Nutzung der Systeme und die Evaluierung für unterschiedliche Anwendungsbereiche.

Fraunhofer IPM präsentiert die Systeme Airborne Bathymetric Laserscanner ABS und Underwater LiDAR ULi auf der Oceanology International 2024 vom 12. bis 14. März in London www.oceanologyinternational.com

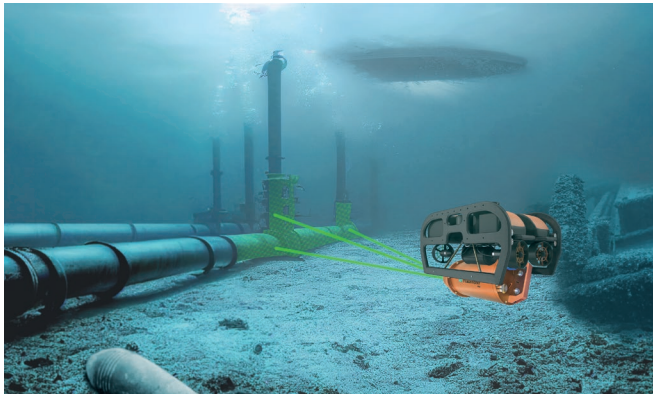
WEITERE INFORMATIONEN

Projekt CoLiBri (Collaborative LiDAR to Monitor Infrastructure in the Water and at the Shoreline): <https://www.leistungszentrum-nachhaltigkeit.de/projekte-des-lzn/internationale-projekte/colibri/>

NLS National Land Survey of Finland (Finnish Geospatial Research Institute FGI): <https://www.maanmittauslaitos.fi/en/research>

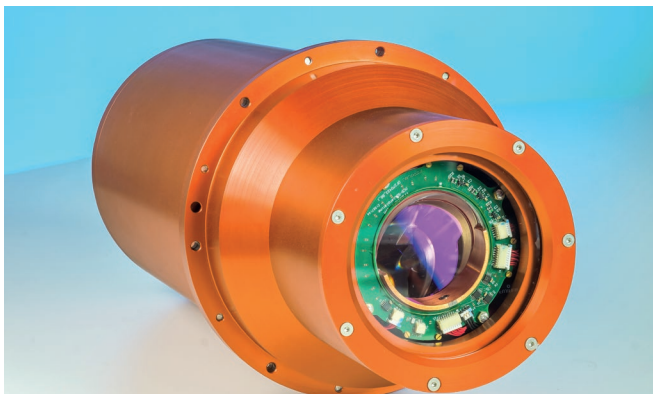
PRESSEINFORMATION

5. Februar 2024 || Seite 2 | 3



Offshore-Windenergieanlagen, Bohrinseln, Pipelines oder Seekabel – optische Sensoren ermöglichen ein effizientes Zustandsmonitoring von Infrastruktur unter Wasser.

© Bildmontage Fraunhofer IPM



Das Underwater LiDAR System ULI taucht mehrere hundert Meter tief und erfasst Objekte unter Wasser millimetergenau in 3D – statisch oder in Bewegung.

© Fraunhofer IPM



Leicht und kompakt: Für den Einsatz auf einer Drohne benötigt der Airborne Bathymetric Laser Scanner ABS von Fraunhofer IPM aufgrund seines geringen Gewichts keine gesonderte Fluggenehmigung. © Fraunhofer IPM

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Mit ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien sowie auf die Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft und Industrie spielt sie eine zentrale Rolle im Innovationsprozess. Als Wegweiser und Impulsgeber für innovative Entwicklungen und wissenschaftliche Exzellenz wirkt sie mit an der Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer Zukunft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 76 Institute und Forschungseinrichtungen. Etwa 30 800 Mitarbeitende, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von rund 3,0 Mrd. €. Davon fallen 2,6 Mrd. € auf den Bereich Vertragsforschung.

Weitere Ansprechpartner

Prof. Dr. Alexander Reiterer | **Abteilungsleiter Objekt- und Formerfassung** | Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM | Georges-Köhler-Allee 301 | 79110 Freiburg | www.ipm.fraunhofer.de | Telefon +49 761 8857-183 | alexander.reiterer@ipm.fraunhofer.de

PRESSEINFORMATION

5. Februar 2024 || Seite 3 | 3
