

Forschungsberichtsblatt

Titel: Entwicklung von automatisierbaren Fernerkundungsverfahren zur effektiven Unterstützung von Planungsprozessen in der Uferzone von Seen – EFPLUS

Zuwendungsnummer: BWC 21011

1. Kurzbeschreibung des Forschungsergebnisses.

Im Verbundprojekt EFPLUS, das in Kooperation zwischen der Universität Hohenheim und dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) durchgeführt wurde, wurden automatisierte und effektive Verfahren zur Seeuferbewertung und -planung auf Grundlage von räumlich und spektral hochauflösenden Fernerkundungsdaten entwickelt.

Im Projektteil B (BWC 21011) wurden am DLR

- übertragbare Prozessierungsverfahren zur automatisierten, physikalisch basierten Auswertung von spektral hochauflösenden Fernerkundungsdaten entwickelt.
- Algorithmen zur automatisierten Klassifizierung und Quantifizierung von relevanten Fernerkundungsprodukten zur Seeuferbewertung entwickelt
- Befliegungskampagnen zur Generierung von Testprodukten durchgeführt.

Im Ergebnis stand eine neue Methodik, die es erlaubt, zeit- und kosteneffektiv großflächige Kartierungen der Seeufer durchzuführen. In standardisierten Verfahren werden nun flächendeckende Verteilungen der Unterwasservegetation sowie der Schilfvegetation in Feuchtgebieten aus hyperspektralen Fernerkundungsdaten abgeleitet.

2. Welche Fortschritte ergeben sich in Wissenschaft und/oder Technik durch Ihre Forschungsergebnisse?

Mit den Entwicklungen zur standardisierten und automatisierten Datenprozessierung von hyperspektralen Fernerkundungsdaten können bisherige Verfahren zur Gewässerkartierung deutlich vereinfacht und optimiert werden. Während Kartierungen bisher durch personalintensive schiffsgebundene Beprobungen und manuelle Auswertungen von Luftphotos erfolgten, bietet die neue Hyperspektralmethodik mit automatisierter Prozessierung eine deutliche Kosten- und Zeitersparnis für großflächigen Monitoringprogramme.

Darüber hinaus wurden die Verfahren physikalisch basiert und damit vollständig übertragbar auf verschiedene Sensoren und Anwendungsgebiete konzipiert. So wurden bereits erfolgreich mit weiterentwickelten Prozessoren die Bodenbedeckung und Bathymetrie in australischen Küstengewässern kartiert. Die großflächige Anwendung zum operationellen Monitoring von ausgedehnten Korallenriffen befindet sich derzeit in der Vorbereitungsphase.

3. Welche Empfehlung ergibt sich aus dem Forschungsergebnis für die Praxis?

Mit den Entwicklungen zur standardisierten und automatisierten Datenprozessierung von hyperspektralen Fernerkundungsdaten können künftige Gewässerkartierung schneller durchgeführt und langfristig zu vergleichbaren Datensätzen führen.

Kostenintensiv ist bei dieser modernen Technologie die Datenaufnahme; Die Produktprozessierung ist im Gegensatz zu früheren Auswertetechnologien deutlich schneller, günstiger und vergleichbarer geworden. Daher empfiehlt sich die neue Technologie einerseits besonders für großflächige Kartierungen. Gleichzeitig lassen sich aus einer Datenaufnahme Produkte verschiedenster Nutzergruppen ableiten. Daher muss die kommerzielle Verwertung andererseits auf eine Mehrfachverwertung der Messdaten hinsichtlich verschiedenster Produkte und Nutzer achten. Beispielsweise kann eine Gewässerbefliegung mit räumlich und spektral hochaufgelösten Sensoren gleichzeitig für die Kartierung der Wasserqualität aus Wasserinhaltsstoffen, die Gewässerbewertung aus der Verteilung der Über- und Unterwasservegetation, für planungsrelevante Aufgaben aus Daten zur Uferverbauung, zur Kartierung der Hinterlandes etc. genutzt werden. Die wirtschaftliche Nutzung dieser Verfahren steigt also mit der Mehrfachnutzung solcher Datensätze.