

Verbundprojekt WIMO - Katalog Monitoringkonzepte

Konzept: Morphologische Erfassung (DGM)

Kurzbeschreibung

Erfassung der Morphologie und deren Veränderungen mittels luftgestützter Laserscan-Vermessung. Das Verfahren führt zu einer flächendeckenden und hochgenauen Beschreibung der Geländeoberfläche im Eulitoral bei Niedrigwasser. Die Analyse der Daten mittels Bildverarbeitungsoperatoren und Klassifikationsverfahren ermöglicht Aussagen über die Oberflächenbeschaffenheit und Veränderungen einzelner Strukturen über die Zeit.

Einführung

Tide, Strömungen und Sturmereignisse führen zu einem Sedimenttransport und Veränderungen der Morphologie von Küstengewässern. Durch die Messung von Zeitreihen lassen sich die Änderungen unmittelbar ableiten. Zudem können aus der Topographie und dem Signal der Laserscannerdaten Informationen über die Habitatklassifikation gewonnen werden.

Räumlicher Bezug

- Terrestrischer Teil Mitgliedsstaat (bzgl. Einfluss von Land)
- Übergangsgewässer (WRRL)
- Küstengewässer (Basislinie + 1 sm) (WRRL/MSRL/FFH)

Bezug zu EU Richtlinien

- D6 – Meeresbodenintegrität
- D7 – Hydrographische Bedingungen

Merkmale

C1 – Physikalische und hydrologische Merkmale

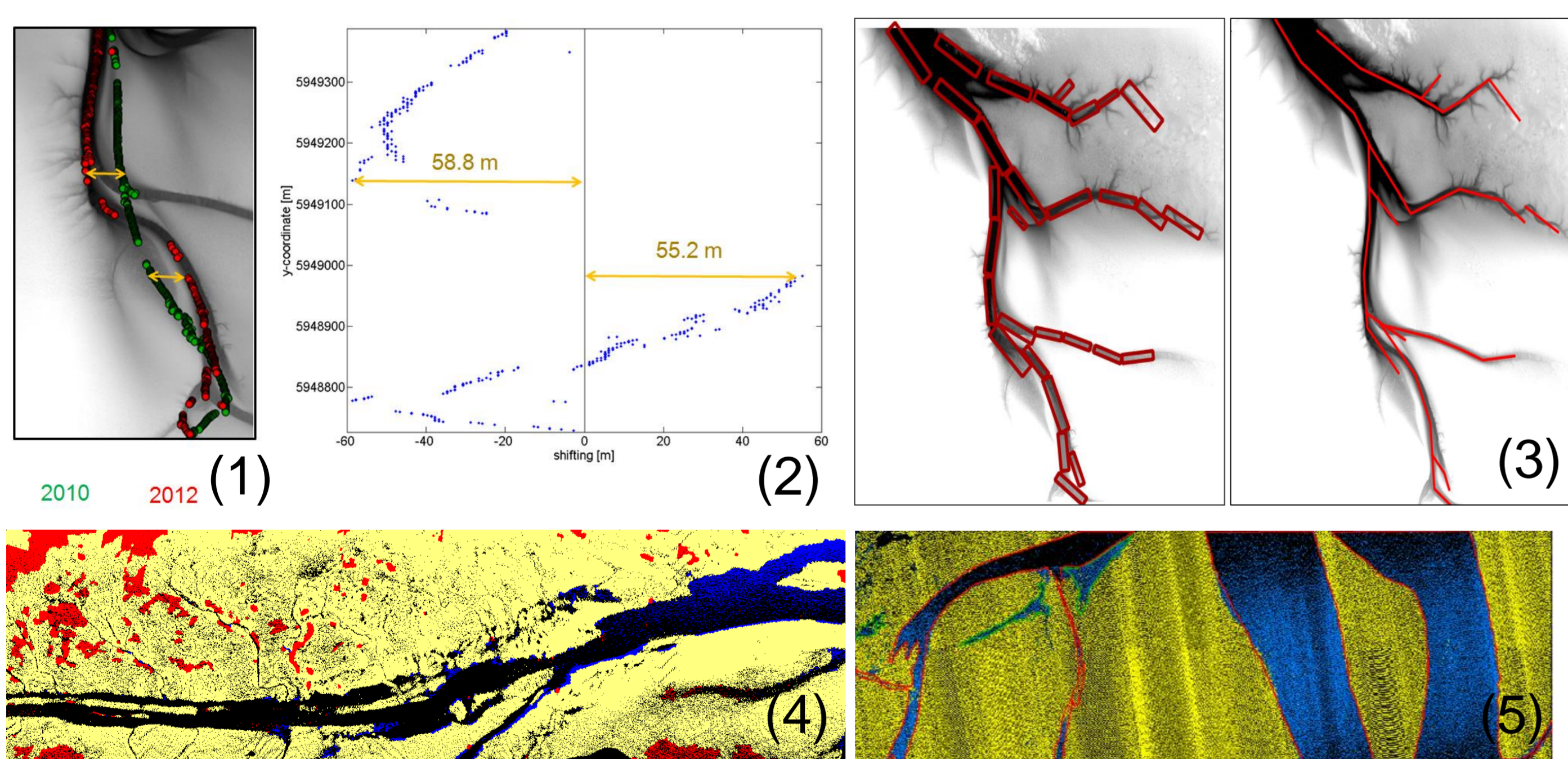
Belastungen

- P1 – physikalischer Verlust
- P2 – physikalische Schädigung

Parameter und Frequenz der Messung, erforderliche

Begleitparameter sowie mögliche Erfassung weiterer Parameter

3D – Koordinaten des Geländes sowie die Intensität der rückgestrahlten Laserscannerpulse werden erfasst. Der Messzyklus ist von der Notwendigkeit der Erfassung topographischer Änderungen abhängig.



1 – 3) Untersuchungen zur automatischen Detektion von Prielern und deren Verlagerung; 4) Klassifizierte Punktwolke (blau: Wasser, gelb: Wattflächen, rot: Muschelbänke) 5) Land-Wasser-Trennung

Qualitätseinschätzung und Kosten

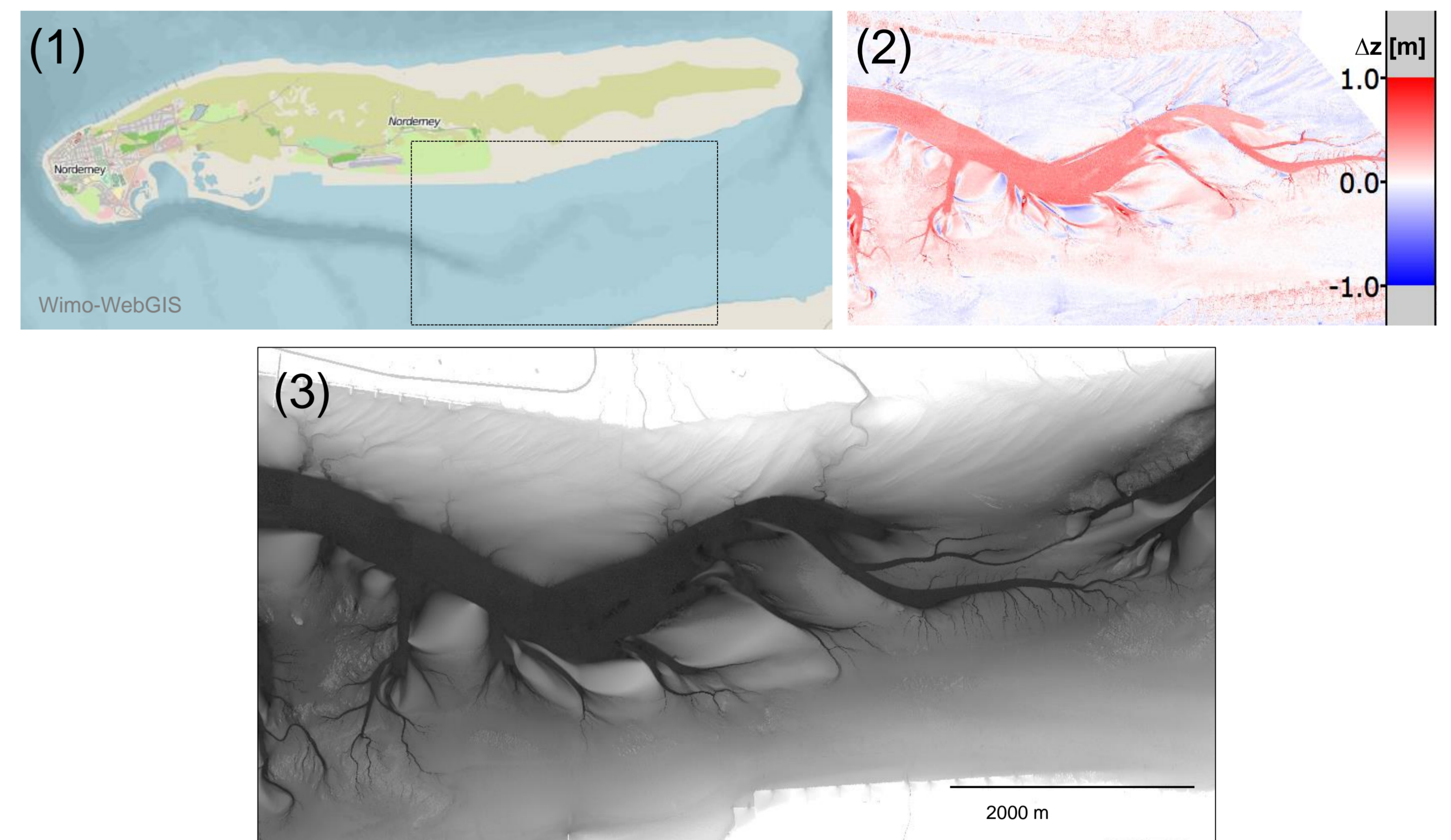
Hohe Lage- und Höhengenaugigkeit des Geländes durch die Laserscan-Vermessung bei Kosten von ca. 35.000 € für 30 km². Die Ergebnisse der Auswertung der Daten erreichen eine hohe Validierungsstufe bei anfallenden Kosten für Personal und Software.

Beteiligte Projekte / Partner

WIMO-Teilprojekt 1.2 – Hochgenaues Monitoring der Topographie des Wattenmeeres; Bereitstellung der Daten durch das NLWKN

Kontakt

M.Sc. Alena Schmidt, Prof. Christian Heipke, Leibniz Universität Hannover, Institut für Photogrammetrie und GeoInformation (IPI) – Nienburger Straße 1, 30167 Hannover, {alena.schmidt, heipke}@ipi.uni-hannover.de, Tel: 0511 762 – 2566



1) Untersuchungsgebiet südlich Norderneys; 2) Differenzenmodell von 2014 – 2012 (farbcodiert nach der Differenz der Höhe); 3) Digitales Geländemodell mit 1 m Auflösung von 2014 (farbcodiert nach der Höhe)

Vor- und Nachteile des Monitoringkonzepts im Vergleich zum bisherigen Monitoring

Schnellere Erfassung der Morphologie im Vergleich zu Echolotverfahren, Vermessung zudem flächendeckend und auch in für Boote unzugänglichen Flachwasserbereichen möglich. Verfahren nur bei Niedrigwasser einsetzbar.

Bewertung der Implementierung

Automatische Auswerteverfahren grundlegend entwickelt

Welche Institutionen sind in der Lage, das Monitoringkonzept durchzuführen?

Hochschulen und geschultes Personal in Institutionen nach geeigneter Aufbereitung der Methoden

Ergebnisse

- 1) Digitale Geländemodelle sowie Differenzenmodelle von unterschiedlichen Epochen.
- 2) Klassifizierte Punktwolken (wasser- und nichtwasserbedeckte Bereiche sowie raue Strukturen).
- 3) Detektierte Priele sowie deren Änderung über die Zeit.