

## Forschungsprojekt

# PADO

## Prozesse und Auswirkungen von Dünendurchbrüchen an der Deutschen Ostseeküste



### Die Projektziele:

- Verbesserung der Erkenntnisse zur **Dünendynamik**,
- Erweiterung der Wissensgrundlagen zur **Breschenbildung** und Restquerschnitten bei Dünendurchbrüchen,
- **Modellierung** der Versagensprozesse und der Überflutung / Entleerung von Polderflächen und Niederungen sowie
- technische, hydrologische und **ökonomische Bewertungen** der durch Dünen geschützten Küstenregionen

### Die Projektpartner

#### Universität Rostock

- Professur Geotechnik und Küstenwasserbau
- Professur Hydrologie und angewandte Meteorologie
- Professur Geodäsie und Geoinformatik

#### RWTH Aachen

- Lehrstuhl und Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft

#### Institut für ökologische Wirtschaftsforschung GmbH

- Forschungsbereich Umweltökonomie und Politik

### Anlass:

An der Ostseeküste Mecklenburg-Vorpommerns und Schleswig-Holsteins werden Küstenlinien häufig durch Landesküstenschutzdünen geschützt. Trotz weltweiter Forschung ist bislang nicht ausreichend bekannt, wie eine Düne im Ernstfall in Längsrichtung versagt, wie Polderflächen durch eine Dünenbresche geflutet werden und wie sie sich nach Absinken der Hochwasserwelle wieder entleeren. Existierende Dünenerosionsmodelle lösen diese Fragestellung nicht zufriedenstellend. Die geotechnische Standsicherheit der sicherheitsrelevanten Restdüne nach einem Sturmflutereignis ist ebenfalls nicht hinreichend untersucht.

### Ziele:

Die Ziele des Projektes sind, neue relevante Erkenntnisse zur Dünendynamik zu generieren und die Bemessungsansätze für Dünen und kombinierte Küstenschutzsysteme mit Dünen und Deichen weiterzuentwickeln. Für die Untersuchung der Dünendynamik bei Hochwasserereignissen ist geplant, ein großmaßstäbliches Dünenbauwerk an der Ostseeküste für ein jährliches Ereignis zu bemessen und zu errichten. Durch eine umfangreiche Instrumentierung des Bauwerkes wird sichergestellt, dass alle relevanten Prozesse im Hochwasserfall erfasst werden. Die so gewonnenen Daten dienen unter anderem als Grundlage für die Kalibrierung numerischer Modelle, weiterführende Untersuchungen zur Hydrologie im Hinterland (bspw. im Hinblick auf Versalzungserscheinungen) und zur umwelt- und sozioökonomischen Bewertung der möglichen Auswirkungen.

Diese Aufgaben werden von fünf Partnerinstituten mit Unterstützung wichtiger assoziierter Partner durchgeführt. Die Professur für Geotechnik und Küstenwasserbau ist Gesamtkoordinator und bearbeitet inhaltlich die wasserbaulichen und geotechnischen Fragestellungen rund um die Forschungsdüne, während das Staatliche Amt für Landwirtschaft und Umwelt Mittleres Mecklenburg als assoziierter Partner mit wichtigen Datengrundlagen und bei der Entscheidungsfindung zur Forschungsdüne Unterstützung bietet. Die hydrologischen Fragestellungen werden der Professur für Hydrologie und Meteorologie der Universität Rostock bearbeitet und die Professur für Geodäsie und Geoinformatik stellt das zentrale Datenmanagementsystem, aufbereitete Geodaten sowie innovative Lösungen für die Oberflächenmesstechnik an der Forschungsdüne zur Verfügung. Die Umsetzung der Erkenntnisse in die Weiterentwicklung numerischer Modelle zu Dünendurchbruch und Hinterlandüberflutung wird durch das Institut für Wasserwirtschaft und Wasserbau der RWTH Aachen vorgenommen. Die ökonomische Bewertung übernimmt das Institut für Ökologische Wirtschaftsforschung IÖW in Berlin. Der Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein ist in seiner Rolle als verantwortliche Behörde für den Küstenschutz in Schleswig-Holstein ein weiterer wichtiger assoziierter Partner und schließlich hat sich die Bundesgeschäftsstelle des BWK bereit erklärt, als assoziierter Partner für die Ergebnisverbreitung mitzuwirken.

### Die Arbeitspakete:

- AP1: Management, Koordination und Verbreitung
- AP2: Zusammenstellung und Analyse von Basisdaten
- AP3: Numerische Analyse von Dünendurchbrüchen und Überflutungen
- AP4: Hydrologie und Versalzung des Hinterlands
- AP5: Großmaßstäbliches Feldexperiment
- AP6: (Sozio)ökonomische Auswertung
- AP7: Synthese und Strategien

### Kenndaten:

#### Projektlaufzeit:

01. Oktober 2016 bis 30. September 2019 (3 Jahre)

#### Koordination:

Prof. Fokke Saathoff, Professur Geotechnik und Küstenwasserbau

#### Projektförderung:

Bundesministerium für Bildung und Forschung

#### Bewilligungssumme:

~ 1 Mio Euro



Die Böschung der Versuchsdüne wurde bei einem Vorversuch durch bis auf eine Höhe von 80 cm abgetragen.



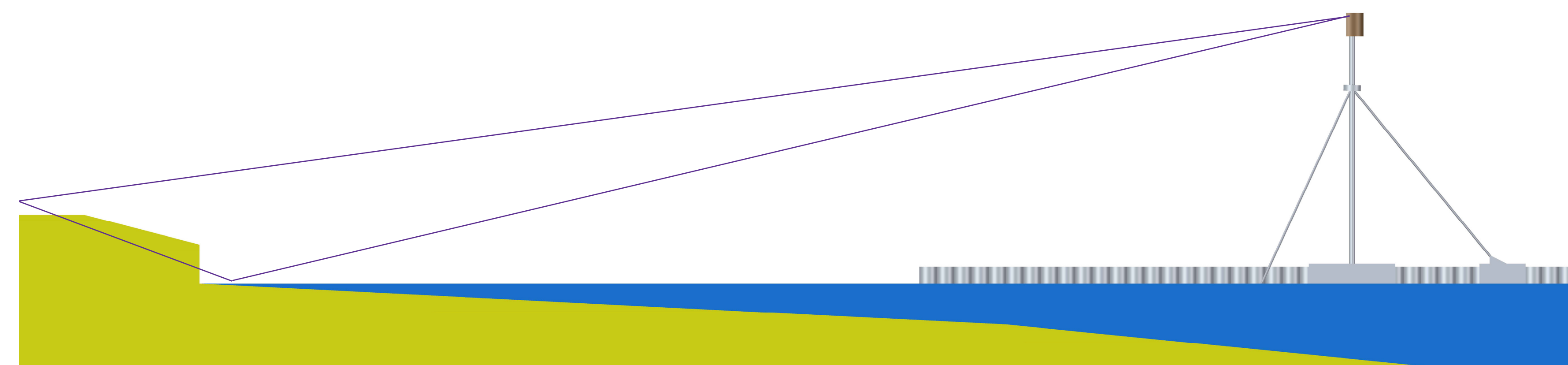
Sichtbare Erosion und Sedimentumlagerungen durch das Hochwasser an der Versuchsdüne in Ahrenshoop.



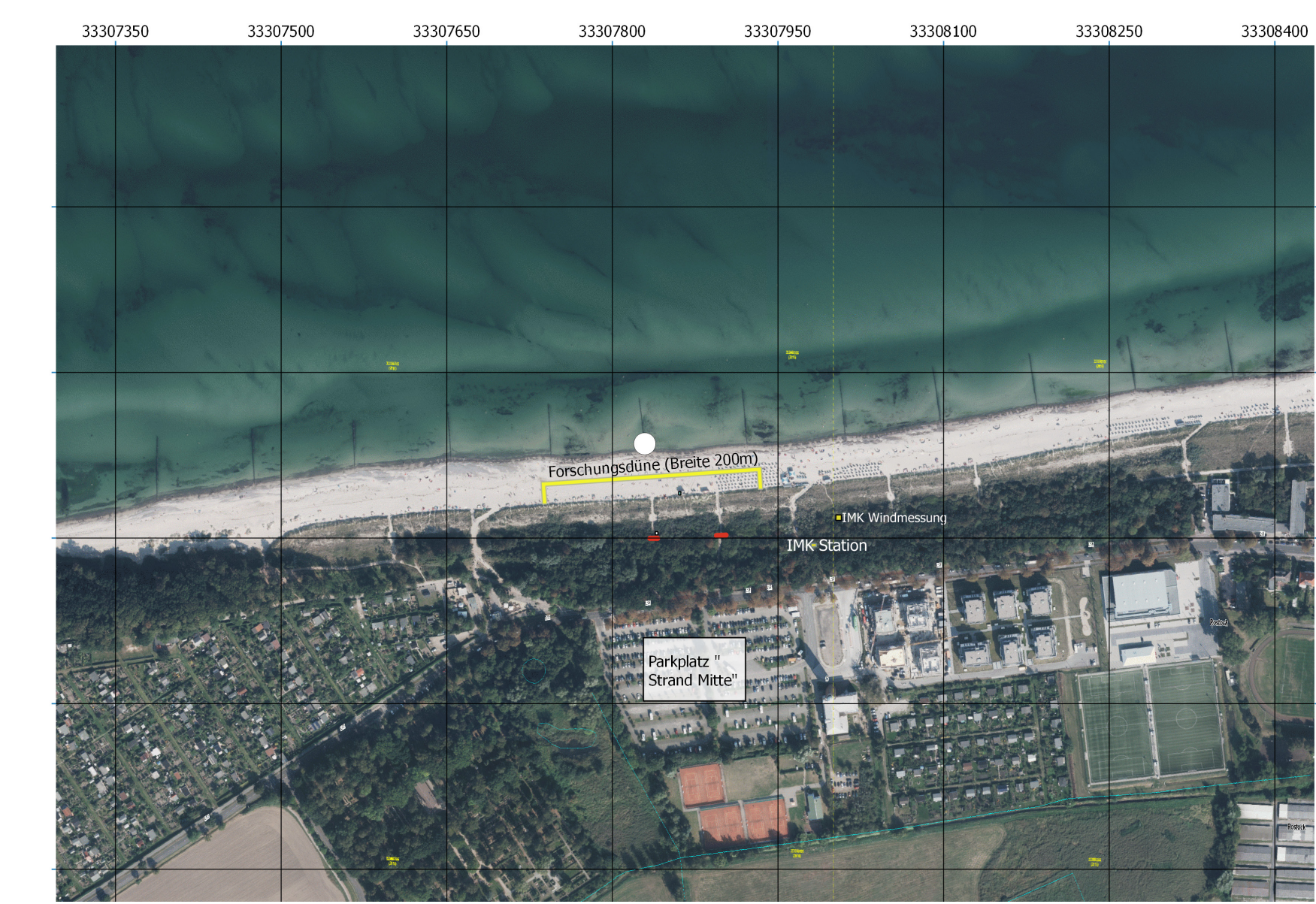
Sebastian Sedimeir erläutert die Grundwasserverhältnisse im Untersuchungsgebiet Graal Müritz.



Photogrammetrische Auswertung der Versuchsdüne in Ahrenshoop nach dem Hochwasser.



Schematische Darstellung des Messkonzeptes: Im Hochwasserfall wird die Forschungsdüne see- und landseitig durch den Einsatz von Laserscannern kontinuierlich vermessen. Die so gewonnenen Daten dienen unter anderem als Grundlage für die anschließende Kalibrierung der numerischen Modelle.



Der geplante Standort der Forschungsdüne in Rostock-Warnemünde in unmittelbarer Nähe zur Messkette des Internen Messnetz Küste (IMK).  
Quelle: Orthofoto: Landesamt für innere Verwaltung MV

