

Rückseitenwatten

Markus Witting, Cordula Berkenbrink, Andreas Wurpts

Die mathematische Modellierung der Seegangsausbreitung in abgeschattete Bereiche ist – insbesondere für längerperiodische Anteile des Seegangsspektrums - mit Unsicherheiten behaftet. Dies hat Auswirkungen auf verschiedene Fragestellungen, die ein Kenntnis der langperiodischen Wellen erfordern, welche einen Großteil der Seegangenergie enthalten. Hierzu sind morphologische Prozesse zu zählen sowie auch die Bemessung von Küstenschutzwerken und anderen Anlagen in diesen Bereichen, die hier bislang nicht mit der sonst erreichbaren Sicherheit und Wirtschaftlichkeit möglich ist. Für die Bemessung von Küstenschutzbauwerken ist neben der Gesamtenergie des Seegangs insbesondere die Wellenperiode, d.h. die Länge der Wellen ein entscheidender Parameter. Auch der für die numerische Simulation von morphologischen Änderungen der Watten zu berücksichtigende Sedimenttransport ist im erheblichen Maße abhängig von der Periode des ursächlichen Seegangs.

Durch die Forschungsstelle Küste im NLWKN in abgeschatteten Bereichen im Einzugsbereich des Norderneyer Seegats gewonnene Seegangsmessdaten deuten auf das Vorhandensein systematischer Einschränkungen der am Markt verfügbaren Messtechnik hin, die jedoch bislang u. a. aufgrund der topographischen und witterungsbedingten Gegebenheiten und der Überlagerung mit lokal erzeugter Windsee nicht systematisch hinsichtlich der Ausbreitung in den geschützten Bereichen ausgewertet werden konnten. Hinzu kommen messtechnische Schwierigkeiten, welche aus der Benutzung von Seegangsmessbojen in Bereichen mit vorherrschenden Gezeitenströmungen resultieren. Diese schränken den Einsatz von Seegangsmessbojen tidephasenabhängig ein.

Das Pilotvorhaben befasst sich mit dem Phänomen der Abschwächung des langperiodischen Seegangs in den abgeschatteten Bereichen des Wattenmeeres vor dem Hintergrund der Anforderungen der numerischen Seegangmodellierung. Das Untersuchungsprogramm besteht aus gezielten Messungen der bislang nur qualitativ bekannten Phänomene. Begleitend erfolgt durch die FSK die mathematische Modellierung der beobachteten Größen.

Das Messprogramm sieht den abgestimmten Einsatz auf die spezifischen Fragestellungen zugeschnittener Messtechnik im Verbund mit dem operationell betriebenen Seegangsmessprogramm der Forschungsstelle Küste vor, wodurch erstmals eine quantitative Ermittlung des Energietransfers im niederfrequenten Bereich des Seegangsspektrums während dessen Ausbreitung in den Inselschatten ermöglicht wird.

Ein weiterer Fokus liegt hierbei auf der belastbaren Seegangsmessung in solchen Bereichen der Seegaten, die gleichzeitig hohe Strömungsgeschwindigkeiten aufweisen mit dem Ziel einer Quantifizierung des Strömungseinflusses auf die Seegangsmessung.

Der Eintritt einer genügenden Anzahl aussagekräftiger Ereignisse ist hinsichtlich des zeitlichen Ablaufes unvorhersehbar, so dass der Betrieb der Sensorik, die Datenerhebung und Auswertung durch Personal des Antragstellers erfolgen.

Der Vortrag veranschaulicht exemplarisch physikalische Phänomene der Ausbreitung und Umformung von langperiodischem Seegang beim Einschwingen von der offenen Nordsee bis in die abgeschatteten Bereiche hinter den Inseln.