



Hydrodynamische Wirksamkeit von Lahnungen

Nicole von Lieberman, Dr.-Ing.

Dieser Vortrag stellt Ergebnisse zur künstlichen Vorlandbildung mit Lahnungen und ihrer hydrodynamischen Wirkung vor. Die zugrunde liegenden Untersuchungen wurden im Rahmen des vom BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG, WISSENSCHAFT, FORSCHUNG UND TECHNOLOGIE (BMBF) geförderten interdisziplinären KFKI-Forschungsvorhabens "Optimierung von Küstensicherungsarbeiten im Küstenvorfeld der Nordseeküste" (Förderkennzeichen: 515-3892-MTK 0564) im FRANZIUS-INSTITUT FÜR WASSERBAU UND KÜSTENINGENIEURWESEN der UNIVERSITÄT HANNOVER im Zeitraum Januar 1994 bis Juni 1997 durchgeführt.

Die Wirksamkeit von Lahnungen, Schwebstoffe und Sedimente im Wasser zur Ablagerung zu bringen, sie am Boden zu halten, zu konsolidieren und so zu einer Auflandung von Wattflächen zu führen, hängt von einer Vielzahl von Parametern ab, die in enger Wechselwirkung zueinander stehen. Hier sind

- hydrologische Einflüsse
- morphologische/sedimentologische Bedingungen
- Lahnungscharakteristika
- biologische, chemische und physikalische Einflüsse durch Flora und Fauna
- Vorlandmanagement

zu benennen.

Um eine Grundlage für eine Beurteilung einzelner Parameter einer Lahnung hinsichtlich ihrer hydrodynamischen Wirkung zu erhalten, wurden neben der Auswertung des Schifftums Untersuchungen in physikalischen und numerischen Modellen durchgeführt. Der Untersuchungsschwerpunkt im physikalischen Modell lag auf der Beurteilung des Transmissionsverhaltens von Seegang an Buschlahnungen. Als kennzeichnende Größe

wurde der Transmissionskoeffizient ermittelt, der als das Verhältnis von Wellenhöhe im Transmissionsbereich zur Ausgangswellenhöhe definiert ist. Generell zeichnet sich bei zunehmender Wassertiefe über Lahnungen - ohne auf die Bedeutung der übrigen Parameter einzugehen - eine lineare Zunahme der Transmissionskoeffizienten ab; also eine Abnahme der erwünschten Dämpfung der Wellenhöhen. Ein Vergleich von Ergebnissen für bislang übliche Buschlahnungen mit einer Breite von 25 cm mit Ergebnissen breiterer Varianten zeigt mit zunehmender Bauwerksbreite abnehmende Transmissionskoeffizienten. In weiteren Versuchen zeigte sich, dass Lahnungen mit seitlichem Anwurf oder Lahnungen mit einer dichtenden Wand aus Rauhpunddielen, wie sie in Ostfriesland eingesetzt werden, die Wellenhöhen vergleichsweise stärker dämpfen als Buschlahnungen ohne seitlichen Anwurf.

Um die Auswirkungen verschiedener Lahnungsbauweisen auf den Strömungszustand, die Seegangsdämpfung und letztlich die Sedimentations- bzw. Erosionsprozesse in Lahnungsfeldern theoretisch zu untersuchen, wurde das numerische Simulationsprogramm MIKE21® des DANISH HYDRAULIC INSTITUTE angewendet. Die Ergebnisse zeigen, dass bei allen untersuchten Varianten die Gesamtmenge sedimentierten Materials mit zunehmender Öffnungsweite abnimmt. Zu erkennen ist zudem, dass sich eine gezielte Entwässerung des Feldes positiv auf die Sedimentationsrate auswirkt. Dies gilt insbesondere für den Fall, dass die Lahnung mit einem Anwurf versehen ist.
