

Inv.-Nr. 4690

# Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft

Technische Universität Darmstadt

10 IWW 121



Bibliothek

INSTITUT FÜR WASSERBAU  
UND WASSERWIRTSCHAFT  
TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT  
PETERSENSTR. 13, 64287 DARMSTADT  
Tel. 0 61 51 / 16 21 43 · Fax: 16 32 43

## MITTEILUNGEN

Heft 121

2002

Thomas Hirschhäuser und Ulrich C. E. Zanke

Morphologische Langfristprognose für das System Tidebecken-Außensände am Beispiel Sylts und der Dithmarscher Bucht

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>KONZEPTION DES FORSCHUNGSVORHABENS.....</b>	<b>3</b>
2.1	Zielsetzung .....	3
2.2	Voraussetzungen .....	3
2.3	Zeitlicher Ablauf.....	3
<b>3</b>	<b>UNTERSUCHUNGSGEBIET HÖRNUMBECKEN .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>DATENANALYSE.....</b>	<b>7</b>
4.1	Topographische Daten.....	7
4.2	Differenzendarstellungen.....	7
4.2.1	Differenzen 1955-1974 .....	8
4.2.2	Differenzen 1974-1978 .....	8
4.2.3	Differenzen 1978-1981 .....	9
4.2.4	Differenzen 1981-1986 .....	9
4.2.5	Differenzen 1986-1987 .....	10
4.2.6	Differenzen 1987-1997 .....	10
4.2.7	Rückschlüsse auf die Fehlerhaftigkeit der einzelnen Datensätze .....	10
4.3	Weitergehende Analyse der topographischen Daten.....	12
4.3.1	Standardabweichung der Peildaten.....	12
4.3.2	Trend der Tiefenänderungen.....	14
4.4	Sedimentologische Daten .....	16
4.4.1	Bearbeitung der sedimentologischen Daten.....	16
4.5	Einfluss der Anfangskornverteilung .....	18
4.5.1	Örtlich nicht differenzierte Anfangskornverteilung .....	18
4.5.2	Örtlich differenzierte Anfangskornverteilung .....	19
<b>5</b>	<b>DAS 2D-MORPHODYNAMISCHE MODELL TIMOR.....</b>	<b>21</b>
5.1	Betrieb des Modells .....	23
<b>6</b>	<b>MORPHODYNAMISCHE RECHNUNGEN OHNE SEE GANG .....</b>	<b>26</b>
6.1	Eingabefilterung .....	26
6.1.1	Bestimmung einer morphologischen Tide.....	26
6.1.2	Bestimmung des morphologischen Zeitstreckungsfaktors .....	28
6.2	Abschließender Rechenlauf ohne Seegang .....	30
6.3	Prinzipstudie an einem künstlich verkleinerten Tidebecken.....	33
<b>7</b>	<b>SEE GANGSMODELL SWAN.....</b>	<b>37</b>
7.1	Seegangsmodell SWAN und seine Kopplung mit TIMOR .....	37
7.2	Anwendung des Seegangsmodells SWAN auf das Hörnumbecken .....	37
7.2.1	Seegangssereignis 19.09.96 .....	38
7.2.2	Seegangssereignis 3.10.96 .....	41
<b>8</b>	<b>MORPHODYNAMISCHE MODELLIERUNG HÖRNUMBECKEN.....</b>	<b>47</b>

8.1	Bedeutung des Seegangs im Hörnumbecken.....	47
8.2	Eingabefilterung Seegang .....	48
8.2.1	Bestimmung der Referenzmorphologieänderung .....	49
8.2.2	Bestimmung repräsentativer Ereignisse.....	50
8.2.3	Bestimmung dominanter Windsituationen.....	53
8.3	Morphodynamische Modellierung mit Seegangereignissen.....	56
8.3.1	Rechnungen mit einzelnen Seegangereignissen.....	57
8.3.2	Rechnungen mit repräsentativen Seegangereignissen.....	60
<b>9</b>	<b>TEILMODELL AUSSENSÄNDE .....</b>	<b>62</b>
<b>10</b>	<b>DITHMARSCHER BUCHT .....</b>	<b>66</b>
10.1	Datenanalyse .....	66
10.1.1	Differenzendarstellungen.....	66
10.1.1.1	Differenzen 1969 - 1973.....	67
10.1.1.2	Differenzen 1973 - 1976.....	68
10.1.1.3	Differenzen 1976 - 1979.....	68
10.1.1.4	Differenzen 1979 - 1982.....	69
10.1.1.5	Differenzen 1982 - 1985.....	69
10.1.1.6	Differenzen 1985 - 1990.....	69
10.1.2	Volumenbilanz .....	69
10.1.3	Referenzzustand .....	70
10.2	Morphodynamische Modellierung Dithmarscher Bucht auf Grundlage einer morphologischen Matrix.....	73
10.2.1	Rechnungen mit Variation der ins Gebiet strömenden Feinstschwebstoffe .....	74
10.2.2	Rechnungen mit parametrisierter Sekundärströmung .....	75
10.2.3	Rechnungen mit Variation des Seegangs .....	76
10.3	Prognosezeitraum .....	81
<b>11</b>	<b>SENSITIVITÄTSSTUDIEN VERÄNDERTER WASSERSTAND UND SEE GANG .....</b>	<b>84</b>
11.1	Anstieg des mittleren Meeresspiegels .....	84
11.2	Veränderter Seegang .....	85
11.3	Kombination aus Meeresspiegelanstieg und verändertem Seegang .....	88
<b>12</b>	<b>LITERATUR.....</b>	<b>90</b>