

E 20. Okt. 1992 7 2. Jan. 1993

610
612

BUNDESMINISTERIUM FÜR FORSCHUNG UND TECHNOLOGIE

-Meerestechnik-

**Atlas von Seegangsmessungen
im Bereich der deutschen Nordseeküste**

von

Joachim Grüne

**NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR WASSER UND ABFALL
-FORSCHUNGSSTELLE KÜSTE-**

FORSCHUNGSEINRICHTUNG GROSSER WELLENKANAL

31-2

Schlußbericht zum Forschungsvorhaben MTK 464 B - Teil II, September 1992

№ 25519 - dit.

Inhaltsverzeichnis

<u>1.</u>	<u>Einleitung und Zielsetzung</u>	S. 1
<u>2.</u>	<u>Dokumentation von Seegangdaten</u>	S. 1
2.1	Erstellung eines Seegangsatlasses	S. 1
2.2	Weitere Arbeiten	S. 1
<u>3.</u>	<u>Seegangsatlas</u>	S. 3
3.1	Form und Aufbau	S. 3
3.2	Gliederung	S. 4
3.3	Angaben zu den Messungen	S. 6
<u>3.4</u>	<u>Verzeichnis aller Teilgebiete und Meßorte</u>	
<u>3.5</u>	<u>Loseblattsammlung</u>	

1. Einleitung und Zielsetzung

Im Rahmen des Forschungsvorhabens " Seegang und Bemessung auf Seegang im Küstenvorfeld der Deutschen Bucht und in Ästuarien " des Kuratoriums für Forschung im Küsteningenieurwesen (KFKI) bestand entsprechend der Vorhabensbeschreibung eine der zu bearbeitenden Aufgabe des Teilprojekt " Wattseegang " (Forschungsvorhaben MTK 464 B) in der Dokumentation vorhandener Seegangsdaten der deutschen Nord- und Ostseeküsten sowie in der Bestandsaufnahme von Bemessungsansätzen.

Über die Dokumentation der Seegangsdaten wird in diesem Teil des Schlußberichtes berichtet, die Bestandsaufnahme von Bemessungsansätzen sollte laut Bewilligungsbescheid künftigen Forschungsvorhaben vorbehalten bleiben.

2. Dokumentation von Seegangsdaten

2.1 Erstellung eines Seegangsatlasses

Die Dokumentation der vorhandenen Seegangsmessungen sollte hauptsächlich in der Erstellung eines Atlases aller Seegangsmessungen mit Hinweisen auf Umfang vorhandener Daten, deren Speichermedien und vorhandener Ergebnisdarstellung bestehen. Dieser Atlas (im folgenden kurz " Seegangsatlas " genannt) ist Gegenstand dieses Schlußberichtes und wird unter Abschnitt 3 beschrieben und vorgestellt.

2.2 Weitere Arbeiten

Weitere Arbeitsschritte im Rahmen der Dokumentation von Seegangsdaten bestanden für ausgewählte Bereiche in der Bestandsaufnahme und Sicherung vorhandener Meßdaten hinsichtlich weiterer Verfügbarkeit, in der Sichtung und Prüfung der Daten auf Plausibilität sowie in der Bewertung hinsichtlich der Übertragbarkeit auf ähnlich strukturierte Gebiete.

Eine Bestandsaufnahme und soweit verfügbar und technisch und personell möglich, auch eine Sicherung vorhandener Daten wurde bei den Recherchen zur Erstellung des Seegangsmeßatlasses durchgeführt. Die Ergebnisse der Bestandsaufnahmen wurden teilweise in den Seegangsatlas eingearbeitet.

Bei den Recherchen zum Seegangsatlas und der Aufbereitung der von den verschiedenen Institutionen bzw. Dienststellen zur Verfügung gestellten oder abgefragten Informationen wurden gravierende Unterschiede in der Art und dem Umfang der dokumentierten und damit verfügbaren Daten für die verschiedenen Meßorte bzw. Meßprogramme festgestellt. Die Informationen reichen von lückenlos aufgestellten Datenlisten bis zu Veröffentlichungen, deren konkreter Informationsgehalt in Bezug auf gemessene Daten vernachlässigt werden kann.

Dies kann zum Teil auf die Datenerfassungssysteme früherer Messungen zurückgeführt werden, die in der Regel Direktschriebe der Meßsignale lieferten, die nur mit erheblichem personellem Aufwand ausgewertet werden konnten. Die ersten elektrischen Datenaufzeichnungsgeräte speicherten die Meßsignale statt auf Papierschriften auf analogen oder digitalen Magnetbändern.

Aber auch hierbei müssen für eine spätere Auswertung diese Geräte wieder verwendet werden; oft ist dies inzwischen wegen der mit der Zeit eingetretenen Funktionsunfähigkeit dieser Geräte nicht mehr möglich. Damit sind diese Daten in der Regel nicht mehr verfügbar.

Somit beschränkt sich die Sicherung zwangsläufig auf das Sammeln und Kopieren von bereits vorhandenen Berichten und Veröffentlichungen. Meßprogramme, deren Ergebnisse insbesondere bei Dauermessungen ständig in reduzierter bzw. ausgewerteter Form auf rechnerkompatiblen Datenträgern gespeichert und damit auch anderen Institutionen zur Verfügung gestellt werden können, werden erst seit Ende der 80er Jahre durchgeführt bzw. waren während der Arbeitsphase dieses Forschungsvorhabens noch nicht abgeschlossen. Das systematische Sammeln und Aufbereiten dieser Datensätze muß daher künftigen Arbeiten am Seegangsatlas (möglicherweise im Rahmen anderer Forschungsvorhaben) vorbehalten bleiben (siehe Abschnitt 3.1).

Weiterhin stellte sich bei der Sicherung dieser Datensätze heraus, daß Messungen des Wattseegangs bisher in einem so geringen Ausmaß und Umfang

vorgenommen worden sind, daß hier bis auf wenige frühere Ausnahmen und die während der Bearbeitungsphase und der zur Zeit laufenden Meßprogramme kaum nennenswerte Vergleichsmöglichkeiten für ähnlich strukturierte Gebiete bestehen.

Dies gilt insbesondere für Daten, die unter extremen Sturmflutbedingungen gewonnen wurden. Die Aufbereitung von Daten wurde daher auf die aus eigenen Meßprogrammen der an diesem Forschungsvorhaben beteiligten Institutionen beschränkt.

Exemplarisch wurde für Daten morphologisch verschiedener Gebiete ein Ansatz zur Verallgemeinerung der Wellenhöhen - Wassertiefen - Beziehungen in Abhängigkeit der morphologischen Gebietscharakteristik versucht.

Die Ergebnisse dieser Arbeiten wurden auf der " 3rd International Conference on Coastal and Port Engineering in Developing Countries (COPEDEC III), Mombasa 1991 " , vorgetragen und in den Proceedings veröffentlicht (Grüne: "Nearshore wave climate under real sea state conditions").

Weitere vergleichende Untersuchungen wurden für die Ergebnisse der Messungen im Rahmen dieses Forschungsvorhabens vorgenommen, und sind im Teil I des Schlußberichtes enthalten.

3. Seegangsatlas

3.1 Form und Aufbau

Zunächst wurden verschiedene mögliche Ausführungsformen erstellt und auf ihre Zweckmäßigkeit und Machbarkeit im Rahmen dieses Projektes und einer möglichen späteren Fortführung untersucht.

Von den anfänglichen Bestrebungen, den Seegangsatlas von vorherein als menuebedienbares Datenbanksystem für PC - Rechner aufzubauen, mußte wegen des enormen personellen Aufwandes allein für den Aufbau eines solchen Systems und die zu Beginn des Arbeitszeitraumes fehlende Scannermöglichkeit für graphische Darstellungen abgesehen werden. Weiterhin erschien auch die Gesamtanzahl der zu dokumentierenden Messungen nicht groß genug für einen

solchen Aufwand.

Nach eingehenden Überlegungen wurde eine Loseblattsammlung auf der Basis eines bestimmten Ordnungssystems gewählt, die beliebig in ihrem Umfang und ihrer Informationsbreite abschnittsweise erarbeitet und dann erweitert und ergänzt werden kann. Insofern stellt der Atlas auch keinen Anspruch auf Vollständigkeit in jeder Beziehung auf (z.B. im Hinblick auf die in Abschnitt 2.2 gemachten Aussagen zu Datensätzen). So wurde die Ostseeküste zunächst ausgeklammert wegen der erheblichen Vergrößerung der bundesdeutschen Ostseeküste infolge der während der Bearbeitungsphase erfolgten Wiedervereinigung für die jedoch während der Bearbeitungsphase ein Informationsaustausch zu schwierig erschien. Das Ordnungssystem wurde bereits so gewählt, daß es für die Betriebssysteme MS - DOS kompatibel ist und ohne zusätzlichen Aufwand seitenweise in ein entsprechendes Programm eingebaut werden könnte.

Damit wurde eine wirtschaftlich optimale Lösung gefunden, die es erlaubt, auch nach Auslaufen dieses Forschungsvorhabens diesen Seegangsatlas weiterzuführen und damit auf dem jeweils neusten Stand zu halten.

3.2 Gliederung :

Das Ordnungssystem für die Loseblattsammlung des Seegangsatlasses basiert auf einer 7 - stelligen Zahl für jedes einzelne Blatt, die sowohl eine eindeutige Zuordnung zu einem bestimmten Meßprogramm bzw. Meßstation als auch eine Gliederung der Angaben zu diesem Meßprogramm ermöglicht.

Diese 7 - stellige Blattnummer ist wie folgt gegliedert :

Blattnummer (Beispiel) : 2.3.04.1.01

Blattnummer (System) : X.X.XX.X.XX

Stelle

1 2 3 4 5 6 7

Die einzelnen 7 Stellen ergeben die folgende Gliederung :

1. Stelle : Einteilung der Teilgebiete

Die deutsche Nordseeküste wurde in 9 Teilgebiete eingeteilt, die hydrographisch jeweils zusammenhängen und eine gewisse Einheit bilden.

Die Einteilung ist in Abschnitt 3.4 enthalten sowie auf Blatt 0.0.00.0.02 dargestellt, ein Verzeichnis der Teilgebiete befindet sich auf Blatt 0.0.00.0.03.

2. Stelle : Einteilung in Untergebiete

Einige der Teilgebiete, für die eine Vielzahl von Meßstationen vorlag, wurden in hydrographisch zusammenhängende Untergebiete unterteilt.

Eine Null an der 2. Stelle bedeutet, daß für diese Meßstationen keine Untergebiete eingeteilt wurden.

3. und 4. Stelle : Einteilung in Meßstationen bzw. Meßprogramme

Die 3. und 4. Stelle gibt die Nummer der Meßstation bzw. des Meßprogramms innerhalb des Untergebietes bzw. des Teilgebietes an und ist an den Ort der Messung gebunden.

Bei der Einteilung der Meßorte bei Meßprogrammen mit mehreren einzelnen Meßstellen wurden folgende Kriterien zugrunde gelegt : Lagen die einzelnen Meßstationen innerhalb eines Untergebietes so weit auseinander, daß sie jeweils eine eigene Seegangscharakteristik hatten und lagen die Meßergebnisse getrennt für die einzelnen Meßstellen vor, so wurden die Meßstellen auch getrennt ausgewiesen. Wurden die Ergebnisse aber im wesentlichen im Zusammenhang mit denen der anderen Meßstellen dargestellt, so wurde der Meßort auf das gesamte Programm bezogen. Bei den Meßprogrammen mit einem Strandprofil wurde grundsätzlich keine Aufteilung vorgenommen.

5. Stelle : Angaben zu den Messungen an den einzelnen Meßorten

Die Angaben zu den Messungen an den einzelnen Meßorten wurden wie folgt gegliedert :

- 1 : Übersicht
- 2 : Konfiguration der Meßkette
- 3 : Durchgeführte Messungen
- 4 : Berichte und Veröffentlichungen
- 5 : Einzelergebnisse

Weitere Gliederungsabschnitte sind mit den Ziffern 6 bis 9 möglich, die Ziffer 6 war für ein Verzeichnis der Datensätze vorgesehen, wurde in dieser Fassung des Seegangsatlasses aus den in Abschnitt 2.2 dargelegten Gründen jedoch nicht mehr verwendet.

Einzelheiten zu der Gliederung der Angaben enthält Abschnitt 3.3.

6. Stelle : Seitenzahl

Die 6. Stelle gibt die Seitenzahl an, jeweils bezogen auf die Gliederungsabschnitte der 5. Stelle.

3.3 Angaben zu den Messungen an den einzelnen Stationen :

Im folgenden werden Einzelheiten zu der Gliederung gegeben :

Übersicht : (Blatt X.X.XX.1.XX)

In der Übersicht werden in stichwortartiger Kurzform Angaben zum Ausführungszeitraum der Meßprogramme und ihrem Zweck, zur Art und Umfang der Messungen sowie zur durchführenden Institution gemacht.

Soweit entsprechende Informationen vorlagen, werden auch die Art der Finanzierung der Messungen sowie die Namen der Sachbearbeiter genannt.

Konfiguration der Meßkette : (Blatt X.X.XX.2.XX)

Hier werden die geodätischen und technischen Daten der Meßkette erläutert. Neben den Koordinaten und der Lage der Meßketten bzw. der Meßstellen werden Höhenlagen bzw. Wassertiefen genannt.

Weiterhin werden die einzelnen Sonden und die Datenerfassung erläutert. Fehlen einzelne Angaben, so waren diese aus den vorliegenden Unterlagen nicht verfügbar.

Durchgeführte Messungen : (Blatt X.X.XX.3.XX)

Hier werden der Meßmodus erläutert und die Meß- bzw. Betriebszeiten der Meßstellen aufgeführt. Weiterhin werden die Datenträger genannt.

Fehlt zu einzelnen Meßsorten dieses Blatt, so sind diese Angaben bereits in den Blättern X.X.XX.1.01 und X.X.XX.2.01 enthalten oder es lagen keine Informationen vor bzw. sie waren so lückenhaft, daß deren Angabe keinen zusätzlichen Informationswert hatte.

Berichte und Veröffentlichungen : (Blatt X.X.XX.4.XX)

Hier sind sämtliche Berichte und Veröffentlichungen zusammengestellt die für die Erarbeitung des Seegangsatlases vorlagen und gesichtet worden sind. Ein Anspruch auf Vollständigkeit kann verständlicherweise nicht erhoben werden.

Einzelergebnisse : (Blatt X.X.XX.5.XX)

Die Angaben zu den Einzelergebnissen haben nur Stichprobencharakter und sind verständlicherweise von Meßort zu Meßort sehr unterschiedlich.

Als Ergebnisse wurden vorzugsweise Angaben zu Datenaufstellungen in

Listenform genannt und/oder graphische Darstellungen ausgewählt, aus denen der Wertebereich der Seegangparameter (z.B. Wellenhöhen) und der zugehörigen Umweltparameter (z.B. Wind oder Wassertiefe) hervorgeht.

Es stellte sich bei den Recherchen heraus, daß bei vielen Messungen solche einfachen, aber übersichtlichen Darstellungen fehlen oder nicht verfügbar sind.

Fehlen Angaben zu den Einzelergebnissen, so kann daraus gefolgert werden, daß keine Daten publiziert wurden .

Eine Ausnahme bilden die zur Zeit noch in Betrieb befindlichen Meßketten und damit die noch nicht abgeschlossenen Meßprogrammen, bei denen diese Angaben ebenfalls weggelassen wurden.

Dies gilt auch für die Meßketten, die für die Untersuchung im Rahmen dieses Forschungsvorhabens betrieben wurden und über deren Ergebnisse im Teil I des Abschlußberichtes berichtet wird.

Die entsprechenden Angaben werden später im Rahmen der Fortführung des Seegangsatlasses hinzugefügt.

3.4 Verzeichnis aller Teilgebiete und Meßorte

Gesamtgebiet:

DEUTSCHE NORDSEEKÜSTE

Übersicht

Verzeichnis der Teilgebiete

- Teilgebiet 1 : Helgoland und Offshore
- Teilgebiet 2 : Nordfriesische Küste mit Inseln
- Teilgebiet 3 : Eiderästuar und Dithmarscher Küste
- Teilgebiet 4 : Elbeästuar
- Teilgebiet 5 : Neuwerker Watt und Wurster Küste
- Teilgebiet 6 : Weserästuar
- Teilgebiet 7 : Jadeästuar
- Teilgebiet 8 : Ostfriesische Küste und Inseln
- Teilgebiet 9 : Emsästuar

Teilgebiet:

HELGOLAND UND OFFSHORE

Übersicht

Verzeichnis der Meßstationen

- 1.0 Helgoland und Offshore
- 1.0.01 Transocean (E1, S1)
- 1.0.02 Forschungsplattform Nordsee (FPN)
- 1.0.03 Jonswap/Marsen
- 1.0.04 Helgoland
- 1.0.05 Westerland (ODAS)

Teilgebiet:

NORDFRIESISCHE KÜSTE MIT INSELN

Übersicht

Verzeichnis der Meßstationen2.1 Sylt

- 2.1.01 Westerland
- 2.1.02 Westerland - Meßprofil
- 2.1.03 Westerland (Boje - Meßprofil)
- 2.1.04 Hörnumloch
- 2.1.05 Hörnum - Meßprofil
- 2.1.06 Meßpfahl Westerland Sylt
- 2.1.07 Sylt - Offshore
- 2.1.08 Rantum - Meßprofil
- 2.1.09 Kampen - Meßprofil
- 2.1.10 Hörnum (Hoe)

2.2 Amrum bis Pellworm

- 2.2.01 Japsand

2.3 Nordstrander Bucht

- 2.3.01 Heversteert
- 2.3.02 Fuhle Schlot
- 2.3.03 Holmer Fähre
- 2.3.04 Everschopsiel
- 2.3.05 Strucklahnungshörn
- 2.3.06 Holmer Siel

Teilgebiet:

EIDERÄSTUAR UND DITHMARSCHER KÜSTE

Übersicht

Verzeichnis der Meßstationen3.1 Eiderästuar

- 3.1.01 Eider
- 3.1.02 Außeneider P1
- 3.1.03 Eiderdamm - Süd
- 3.1.04 Purrenstrom
- 3.1.05 Süderhevener Ansteuerungstonne
- 3.1.06 Außeneider I und II

3.2 Dithmarscher Küste

- 3.2.01 Büsum - West
- 3.2.02 Piep (Terius, Scholloch, Tonne 16)
- 3.2.03 Heringssand (Nord)
- 3.2.04 Heringssand (Süd)
- 3.2.05 Stinteck

Teilgebiet:

ELBEÄSTUAR

Übersicht

Verzeichnis der Meßstationen4.1 Bereich Außenelbe (Seewärts von Cuxhaven)

- 4.1.01 Elbe 1
- 4.1.02 P1, Elbe 1, Elbe 2, Elbe 3
- 4.1.03 Scharhörn Riff (SR)
Scharhörn Nord (SN)
Lüchtersand (LG)
Mittelgrund (MG)
- 4.1.04 LT. Großer Vogelsand

4.2 Bereich Unterelbe (Cuxhaven bis Hamburg)

- 4.2.01 Kratzsand (KS) und Otterndorf (OD)
- 4.2.02 UF Baumrönne
- 4.2.03 Krautsand
- 4.2.04 Lühe
- 4.2.05 Brunsbüttel - Mohle IV
- 4.2.06 Brunsbüttel
- 4.2.07 Otterndorf (Pegel)
- 4.2.08 Brokdorf
- 4.2.09 Bützfleth (Nordhafen)

Teilgebiet:

NEUWERKER WATT UND WURSTER KÜSTE

Übersicht

Verzeichnis der Meßstationen5.0 Neuwerker Watt und Wurster Küste

5.0.01 Neuwerk

5.0.02 Neuwerker und Scharhörner Watt

5.0.03 Cappel - Neufeld

Teilgebiet:

WESERÄSTUAR

Übersicht

Verzeichnis der Meßstationen

6.0 Weserästuar

6.0.01 Außenweser

Teilgebiet:

JADEÄSTUAR

Übersicht

Verzeichnis der Meßstationen7.0 Jadeästuar

- 7.0.01 Mellumplate (Leuchtturm)
- 7.0.02 Außenjade (Santos)
- 7.0.03 Mellum - Riff, Hooksielplate
- 7.0.04 Hooksiel

Teilgebiet: OSTFRIESISCHE KÜSTE UND INSELN

Übersicht

Verzeichnis der Meßstationen

- 8.0 Ostfriesische Küste und Inseln
- 8.0.01 Wangerooge
- 8.0.02 Wangerooge - Westkopf
- 8.0.03 Otzumer Balje
- 8.0.04 Norderney - Meßprogramm Ostfriesische Inseln
und Küste
- 8.0.05 Norderney - Strandprofil
- 8.0.06 Meßstation Ostfriesisches Wattenmeer
- 8.0.07 Leybucht
- 8.0.08 Norderney - Bühnenfelder
- 8.0.09 Meßnetz Norderneyer Wattenmeer

Teilgebiet:

EMSÄSTUAR

Übersicht

Verzeichnis der Meßstationen9.0 Emsästuar

9.0.01 Außenems

9.0.02 Borkum - Südstrand

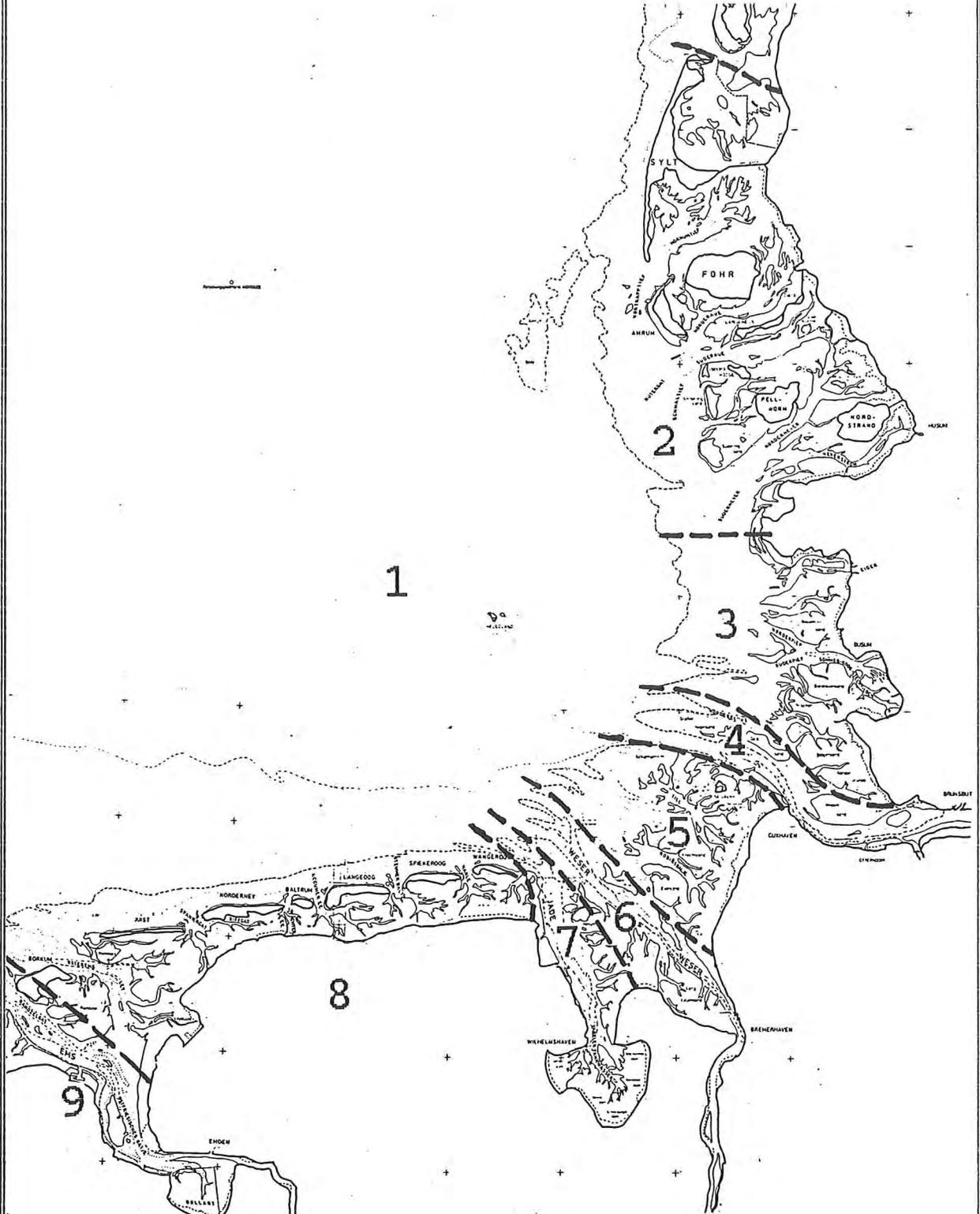
3.5 Loseblattsammlung

Gesamtgebiet:

DEUTSCHE NORDSEEKÜSTE

Übersicht

Einteilung der Teilgebiete



Gesamtgebiet:

DEUTSCHE NORDSEEKÜSTE

Übersicht

Verzeichnis der Teilgebiete

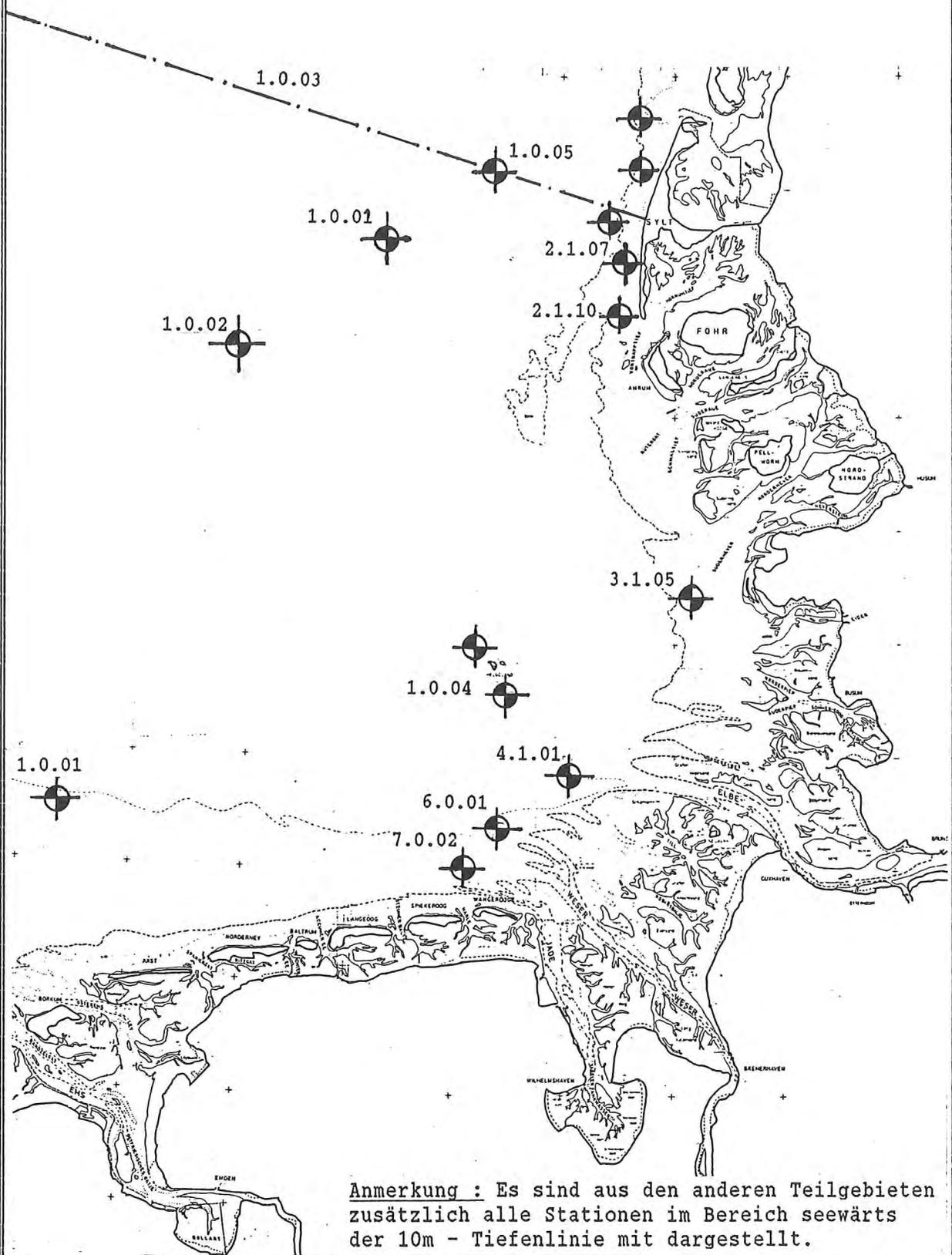
- Teilgebiet 1 : Helgoland und Offshore
- Teilgebiet 2 : Nordfriesische Küste mit Inseln
- Teilgebiet 3 : Eiderästuar und Dithmarscher Küste
- Teilgebiet 4 : Elbeästuar
- Teilgebiet 5 : Neuwerker Watt und Wurster Küste
- Teilgebiet 6 : Weserästuar
- Teilgebiet 7 : Jadeästuar
- Teilgebiet 8 : Ostfriesische Küste und Inseln
- Teilgebiet 9 : Emsästuar

Teilgebiet 1

Teilgebiet:

HELGOLAND UND OFFSHORE

Übersicht



Anmerkung : Es sind aus den anderen Teilgebieten zusätzlich alle Stationen im Bereich seewärts der 10m - Tiefenlinie mit dargestellt.

Teilgebiet:

HELGOLAND UND OFFSHORE

Übersicht

Verzeichnis der Meßstationen

- 1.0 Helgoland und Offshore
- 1.0.01 Transocean (E1, S1)
- 1.0.02 Forschungsplattform Nordsee (FPN)
- 1.0.03 Jonswap/Marsen
- 1.0.04 Helgoland
- 1.0.05 Westerland (ODAS)

Ort der Messung: T R A N S O C E A N (E 1, S 1)

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1965 - 1967

Zweck der Messungen:

Erfassung des Seegangsklimas im Rahmen von Erdölexplorationsbohrungen in der südlichen Nordsee.

Art und Umfang der Messungen:

Messungen der Wasserspiegelauslenkungen an 2 Stationen.

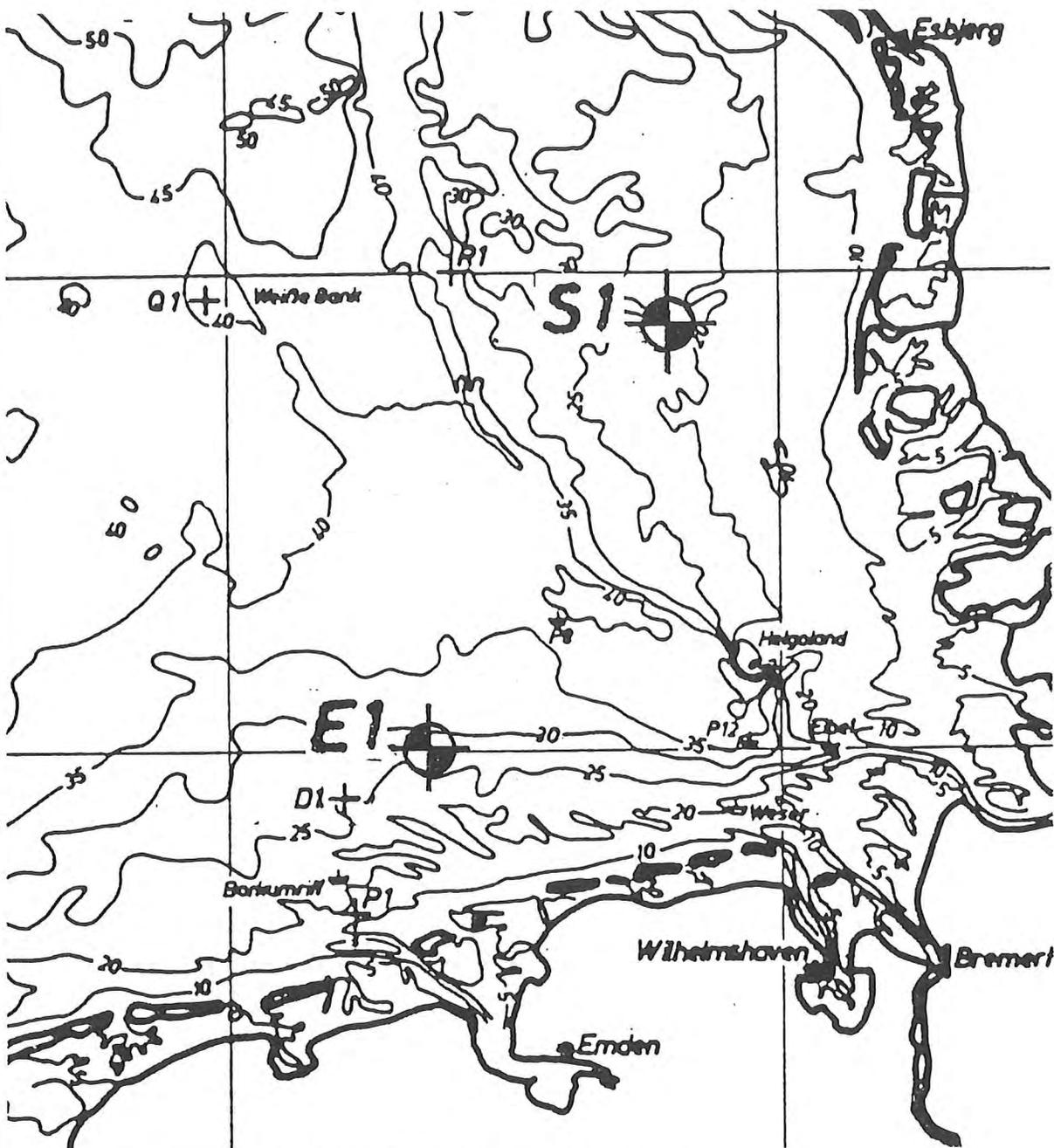
Durchführende Institution:

Deutsches Hydrographisches Institut, Hamburg

Ort der Messung: T R A N S O C E A N (E 1 , S 1)

Konfiguration der Meßkette

Lage der Meßstation:



Sonde zur Messung der Wasserspiegelauslenkungen:

Geführter Schwimmerpegel mit Registriermechanik (Typ Wemelsfelder)

Ort der Messung: T R A N S O C E A N (E 1, S 1)

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Dauermessungen

Meßzeiten:

E 1: Oktober bis November 1965, Januar 1966

S 1: November 1966 bis April 1967, (Adolf - Bernpohl - Orkan)

Ort der Messung: T R A N S O C E A N (E 1 , S 1)

Berichte und Veröffentlichungen

- 1.) Schüttrumpf, R. Über die Bestimmung von Bemessungswellen für den Seebau am Beispiel der südlichen Nordsee, Mitteilungen des Franzius - Instituts der TU Hannover, Heft 39, 1973

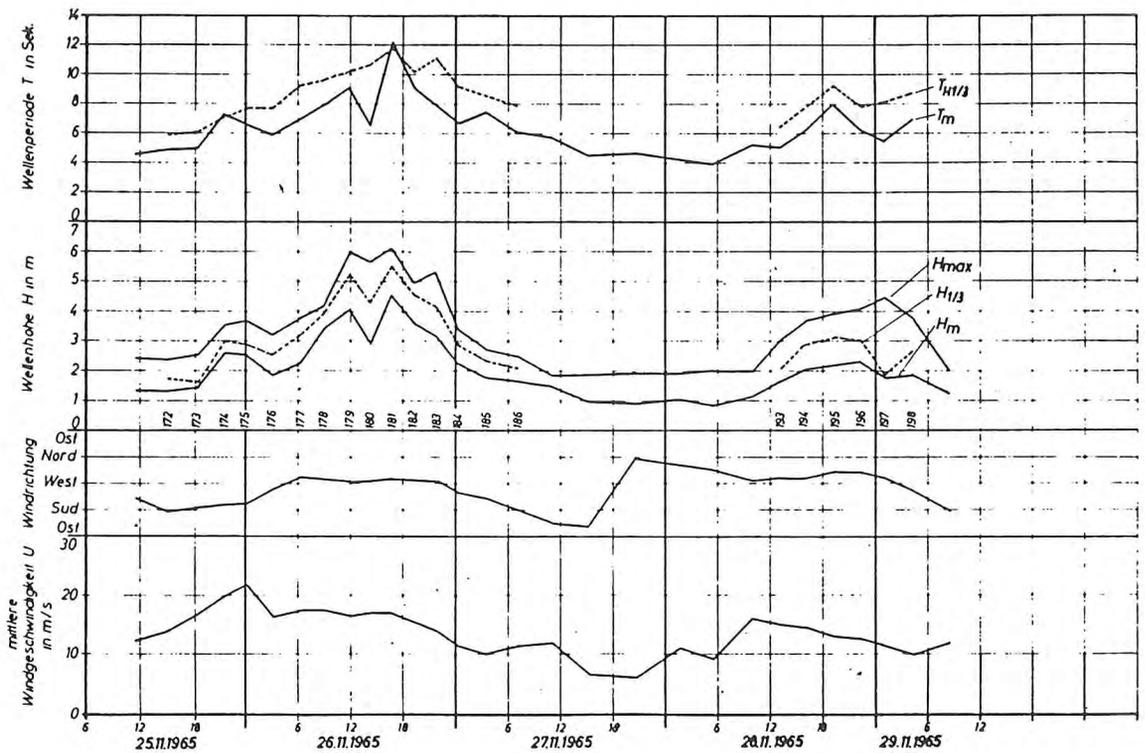
Ort der Messung: T R A N S O C E A N (E 1, S 1)

Einzelergbnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

Die Ergebnisse der Stationen E 1 und S 1 werden als Zeitreihen mitgeteilt (wie in folgenden Beispielen):

Wind- und Seegangsverhältnisse an der Lokation E1—Blatt 2



Ort der Messung: FORSCHUNGSPLATTFORM NORDSEE (F P N)

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

A: 1975 - 1981

B: 1981 - 1992

Zweck der Messungen:

Grundlagenforschung, Erfassung des Seegangsklimas in der Deutschen Bucht, u. a.):

A: Überprüfung der Belastungsansätze

B: Verifikation des Seegangsvorhersagemodells des künftigen Seegangsvorhersagedienstes

Art und Umfang der Messungen:

A: Messung der Wasserspiegelauslenkungen im Bereich der Rohrunterkonstruktion der Plattform.

B: Messung der Wasserspiegelauslenkungen und der Wellenrichtung (ab 1987) mit einer Wellenboje in der Nähe der Plattform.

Durchführende Institution:

A: Gesellschaft für Kernenergie in Schiffbau und Schifffahrt (GKSS), Geesthacht, unter Beteiligung des Deutschen Hydrographischen Instituts (DHI), Hamburg und der Ingenieurgemeinschaft Meerestechnik und Seebau (IMS), Hamburg

B: Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg, im Rahmen des Betriebes ihres ständigen Seegangsmeßnetzes.

Ort der Messung: FORSCHUNGSPLATTFORM NORDSEE (F P N)

Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

54° 42' 30'' N

Boje: 54° 41' 49'' N

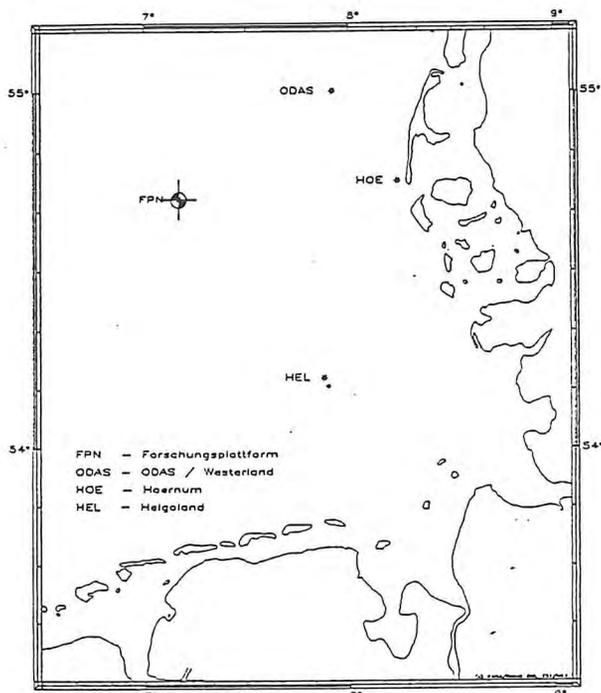
07° 10' 18'' E

07° 10' 05'' E

Wassertiefe: 28 m

28 m

Lage der Meßstation:



Sonden zur Messung der Wasserspiegelauslenkungen (Wellenrichtungen):

- A: 1.) 3 Druckaufnehmer mißt in einer Wassertiefe von SKN - 11 m (Fabrikat Ocean Appl. Research)
 2.) 3 Echolotpegel
- B: Sept. 87 - Mai 87: Wellenboje (Typ Wave - Rider, Fabrikat Datawell)
 Seit Juni 87: Wellenboje (Typ Wavec, Fabrikat Datawell), (mißt zusätzlich die Wellenrichtung)

Datenerfassung:

- A: Datenübertragung über Kabel auf Direktschreiber und PCM - Analogmagnetbandgerät
- B: Datenübertragung über Telemetrie an Plattform, Datenaufnahme mit Rechner

Ort der Messung: FORSCHUNGSPLATTFORM NORDSEE (F P N)

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

A: Ereignismessungen

B: Automatisierte Dauermessungen.

Es werden Seegangsspektren im 3 - Stunden - Intervall ermittelt.

Übersteigt H_s einen Wert von 6 m, werden zusätzlich Spektren etwa alle 30 Minuten ermittelt.

Meßzeiten:

A: Ereignismessungen von 1975 bis

B: Dauermessungen von Sept. 1981 bis Mai 1987 (Wasserspiegelauslenkungen)

Dauermessungen seit Juni 1987 (zusätzlich Wellenrichtungen)

Dauermessungen seit 1988 nach obigem Meßmodus

Ort der Messung: FORSCHUNGSPLATTFORM NORDSEE (F P N)

Berichte und Veröffentlichungen

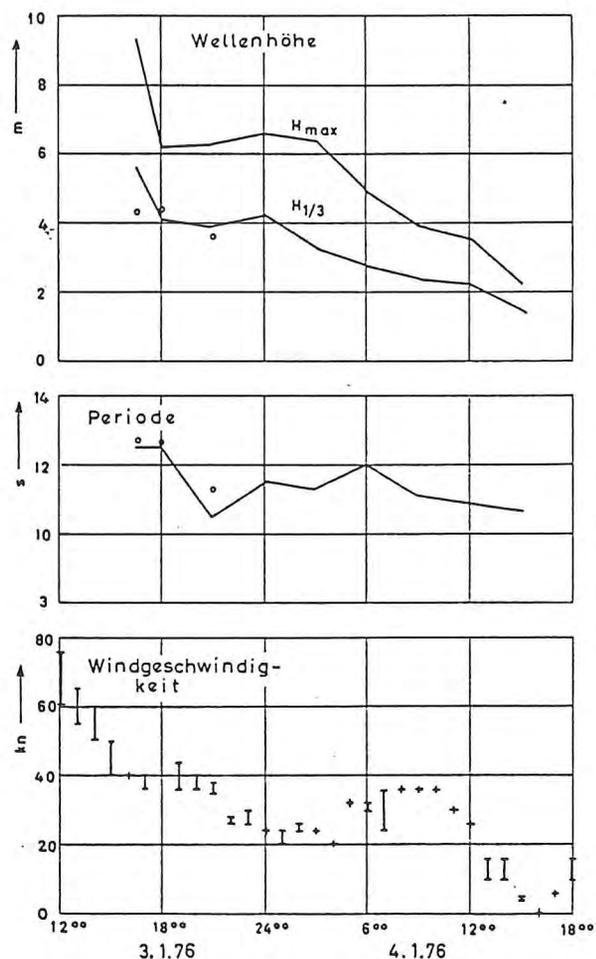
- 1.) Longree, W. - D. und Richter, K.
Auf der Forschungsplattform Nordsee gemessene Umweltdaten
während der ersten Januar - Sturmflut 1976,
Die Küste, Heft 30, 1977, S, 144 - S. 156
- 2.) DHI
Seegangsmessungen in der Deutschen Bucht im Jahre 1988
Meereskundliche Beobachtungen und Ergebnisse Nr. 66,
Einzelveröffentlichung des Deutschen Hydrographischen
Instituts, Hamburg, 1990
- 3.) DHI
Seegangsmessungen in der Deutschen Bucht im Jahre 1989,
Meereskundliche Beobachtungen und Ergebnisse Nr. 68,
Einzelveröffentlichung des Bundesamtes für Seeschifffahrt
und Hydrographie, Hamburg, 1990
- 4.) DHI
Seegangsmessungen in der Deutschen Bucht im Jahre 1990,
Meereskundliche Beobachtungen und Ergebnisse Nr. 71,
Einzelveröffentlichung des Bundesamtes für Seeschifffahrt
und Hydrographie, Hamburg, 1991

Ort der Messung: FORSCHUNGSPLATTFORM NORDSEE (F P N)

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

A: Ein Beispiel der gemessenen Wellenparameter für das erste herausragende Sturmflutereignis nach der Inbetriebnahme der Plattform zeigt die folgende Zeitreihe:



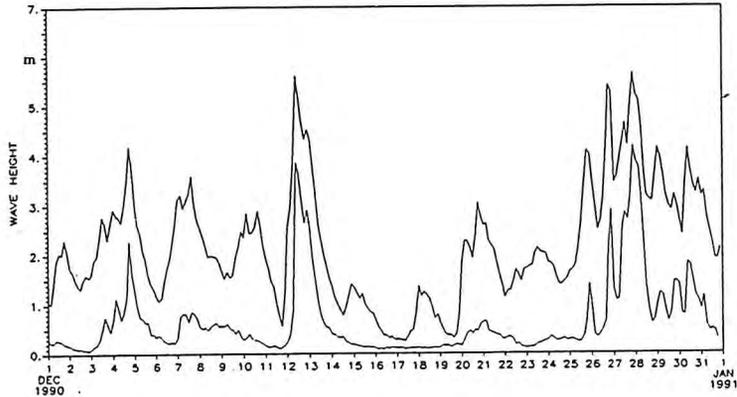
B: Außer den monatlichen Zeitreihen für die Wellenhöhen H_s , die anteilige Dünung, die Peakfrequenz und die Wellenrichtung (ein Beispiel wird im folgenden dargestellt), werden diese Parameter in Histogrammen und Isoliniendiagrammen dargestellt:

Ort der Messung: **FORSCHUNGSPLOTTFORM NORDSEE (F P N)**

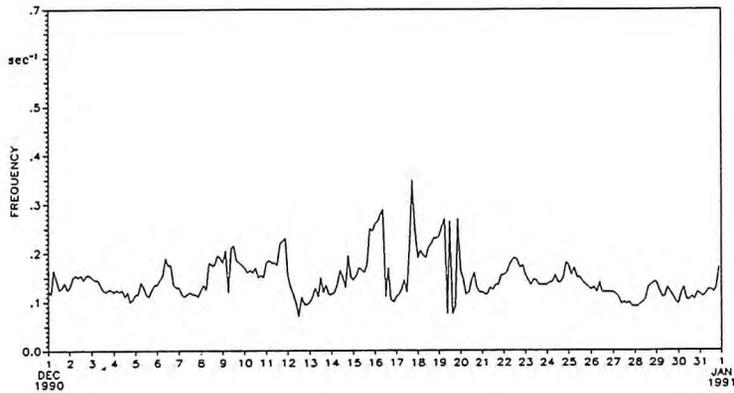
Einzelergelbnisse

(Stichprobenartige Auszöge aus den Berichten und/oder Veröfentlichungen)

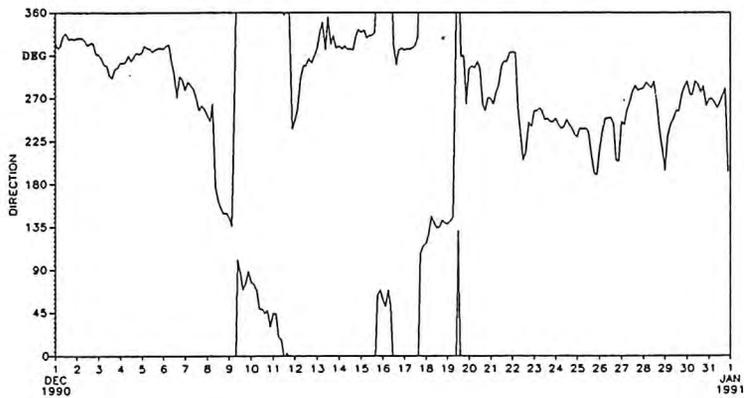
SIGNIFICANT WAVE HEIGHT
FORSCHUNGSPLOTTFORM NORDSEE



ENERGY-MAXIMUM FREQUENCY
FORSCHUNGSPLOTTFORM NORDSEE



ENERGY-MAXIMUM DIRECTION
FORSCHUNGSPLOTTFORM NORDSEE



Ort der Messung: J O N S W A P / M A R S E N

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

September 1968, Juli 1989 - August 1989:	Jonswap 68/69
August 1973 - September 1973:	Jonswap 1973
September 1975 - Oktober 1975:	Jonswap 1975
August 1979 - Oktober 1979:	Marsen

Zweck der Messungen:

Grundlagenforschung, Erfassung des Seegangsklimas mit anwachsendem Windfeld.

Art und Umfang der Messungen:

Messung der Wasserspiegelauslenkungen mit Wellenbojen an verschiedenen Meßstellen.

Durchführende Institution:

Institutionen aus verschiedenen europäischen Staaten, von deutscher Seite waren beteiligt:
Deutsches Hydrographisches Institut, Hamburg,
Franzius Institut der Universität Hannover, Hannover, (Marsen)

Anmerkung: Die Seegangsmessprogramme Jonswap und Marsen wurden jeweils nur kurzfristig betrieben, um insbesondere bei ablandigem Winden die Entwicklung des Seegangs über eine größere Streichlänge bzw. Windfeld an mehreren Punkten messen zu können.

Sie sind daher nicht typisch für Sturm- und Sturmflutwetterlagen an den Rändern der Deutschen Bucht.

Daher werden diese Meßprogramme hier nur kurz, der Vollständigkeit halber, behandelt.

Ort der Messung:

J O N S W A P / M A R S E N

Konfiguration der Meßkette

Lage der Meßstation:

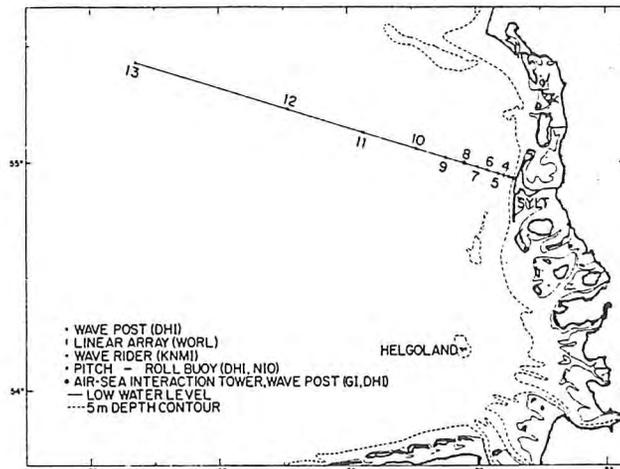


Fig. 1.2. The wave profile off Sylt

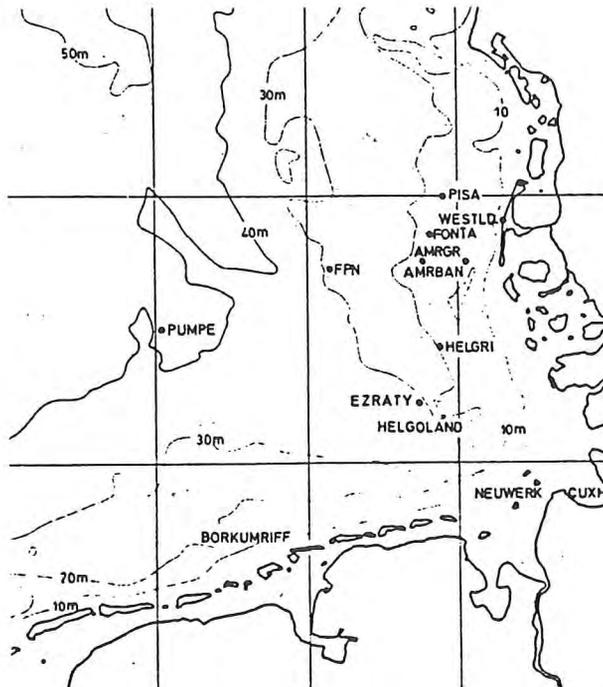


Fig. 1. The bathymetry of the German Bight with MARSEN wave stations used for this study.

Sonden zur Messung der Wasserspiegelauslenkungen:

Wellenbojen (Typ Wave - Rider und Wavec, Fabrikat datawell)

Ort der Messung:

J O N S W A P / M A R S E N

Berichte und Veröffentlichungen

- 1.) Hasselmann et al. Measurements of Wind - Wave Growth and Swell Decay
During the Joint North Sea Wave Project (JONSWAP),
Deutsche Hydrographische Zeitschrift, Sonderheft
A8, (12), 1973

- 2.) Bruns et al. Similarity of the Wind - Wave Spectrum in Finite
Depth Water,
Journal of Geoph. Research, Vol. 90, Nr. C1,
pp. 975 - 986, Jan. 1985

Ort der Messung: H E L G O L A N D (H E L)

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1989 - 1992

Zweck der Messungen:

Grundlagenforschung, Erfassung des Seegangsklimas in der Deutschen Bucht, u. a. zur Verifikation des Seegangsvorhersagemodells des künftigen Seegangsvorhersagedienstes.

Art und Umfang der Messungen:

Messung der Wasserspiegelauslenkungen und der Wellenrichtung an einer Meßstation 4 sm nördlich von Helgoland (ab 1990 südlich von Helgoland).

Durchführende Institution:

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg, im Rahmen des Betriebes ihres ständigen Seegangsmeßnetzes, und zeitweise auch im Rahmen des KFKI - Projektes "Seegang und Bemessung auf Seegang im Küstenvorfeld der Deutschen Bucht und in Ästuarien", Teilprojekt Ästuarseeegang (Obmann Dr. Richter).

Ort der Messung: H E L G O L A N D (H E L)

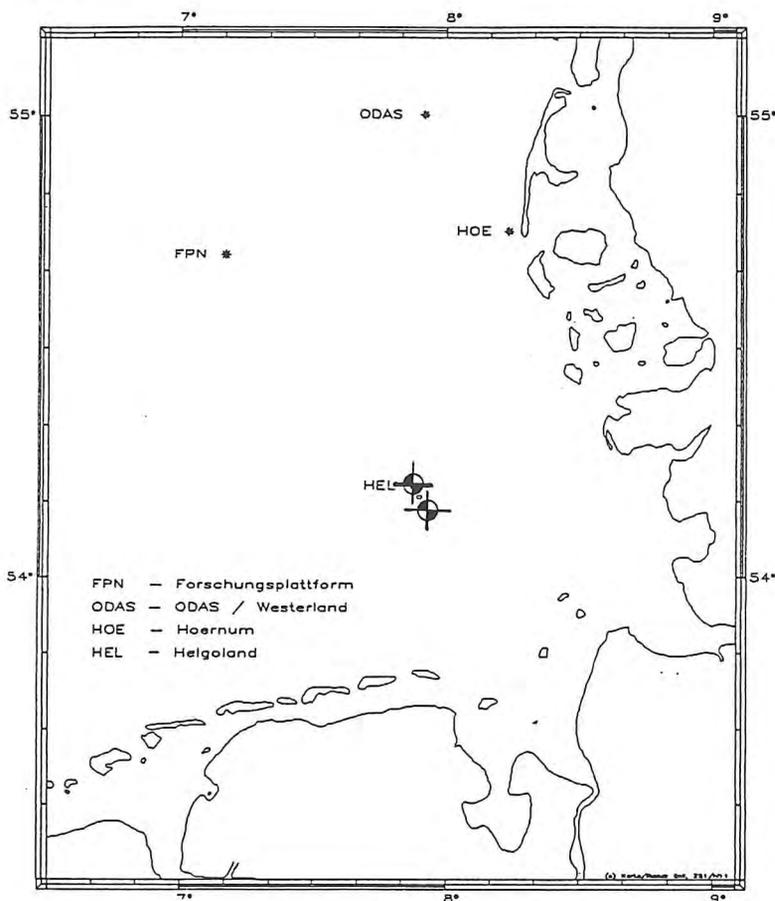
Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

54° 13' 30'' N seit 1990: 54° 09' 27'' N
07° 53' 00'' E 07° 53' 39'' E

Wassertiefe: 20 m

Lage der Meßstation:



Sonden zur Messung der Wasserspiegelauslenkungen (Wellenrichtungen):

Wellenboje (Typ Wave - Rider, Fabrikat Datawell)

Ab 1990: Wellenboje (Typ Wavec, Fabrikat Datawell), (zusätzlich Wellenrichtungen)

Datenerfassung:

Datenübertragung über Telemetrie an Landstation, dort Digitalisierung der Daten und Auswertung mit einem Frequenzanalysator.

Ort der Messung: H E L G O L A N D (H E L)

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Es werden Seegangsspektren im 3 - Stunden - Intervall ermittelt.

Übersteigt H_s einen Wert von 6 m, werden zusätzlich Spektren etwa alle 30 Minuten ermittelt.

Meßzeiten:

Dauermessungen seit Ende Januar 1989 nach obigen Meßmodus

Ort der Messung:

H E L G O L A N D (H E L)

Berichte und Veröffentlichungen

- 1.) DHI Seegangsmessungen in der Deutschen Bucht im Jahre 1988
Meereskundliche Beobachtungen und Ergebnisse Nr. 66,
Einzelveröffentlichung des Deutschen Hydrographischen
Instituts, Hamburg, 1990

- 2.) DHI Seegangsmessungen in der Deutschen Bucht im Jahre 1989,
Meereskundliche Beobachtungen und Ergebnisse Nr. 68,
Einzelveröffentlichung des Bundesamtes für Seeschifffahrt
und Hydrographie, Hamburg, 1990

- 3.) DHI Seegangsmessungen in der Deutschen Bucht im Jahre 1990,
Meereskundliche Beobachtungen und Ergebnisse Nr. 71,
Einzelveröffentlichung des Bundesamtes für Seeschifffahrt
und Hydrographie, Hamburg, 1991

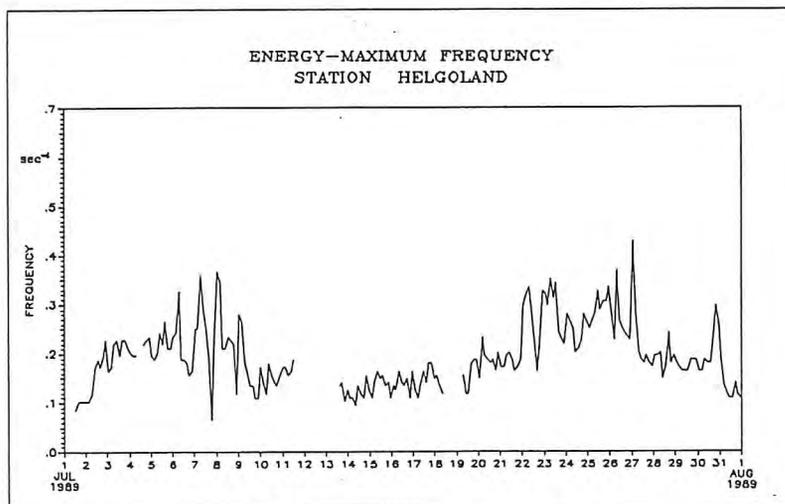
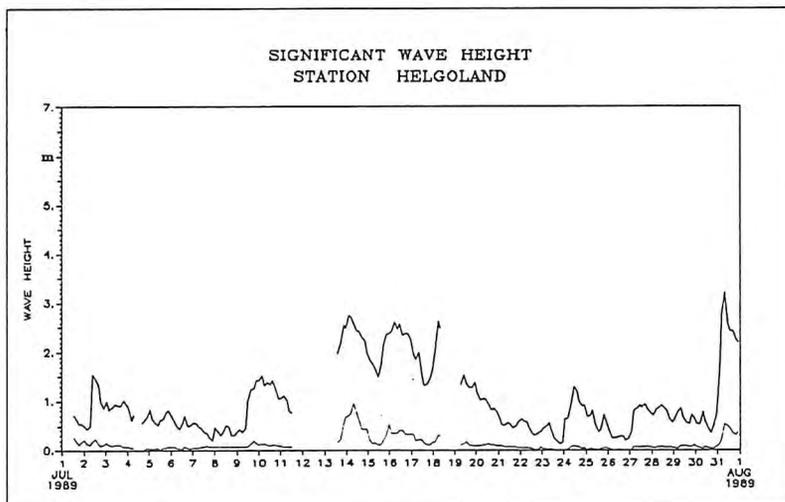
Ort der Messung:

H E L G O L A N D (H E L)

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

Außer den monatlichen Zeitreihen für die Wellenhöhen H_s , die anteilige Dünung und die Peakfrequenz (ein Beispiel wird im folgenden dargestellt), werden diese Parameter in Histogrammen und Isoliniendiagrammen dargestellt:



Ort der Messung: W E S T E R L A N D / S Y L T (ODAS)

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1989 - 1990

Zweck der Messungen:

Grundlagenforschung, Erfassung des Seegangsklimas in der Deutschen Bucht, u. a. zur Verifikation des Seegangsvorhersagemodells des künftigen Seegangsvorhersagedienstes.

Art und Umfang der Messungen:

Messung der Wasserspiegelauslenkungen und der Wellenrichtung an einer Meßstation 27 km westlich von der Küste von Sylt.

Durchführende Institution:

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg,
im Rahmen des Betriebes ihres ständigen Seegangsmeßnetzes,

Ort der Messung: W E S T E R L A N D / S Y L T (ODAS)

Konfiguration der Meßkette

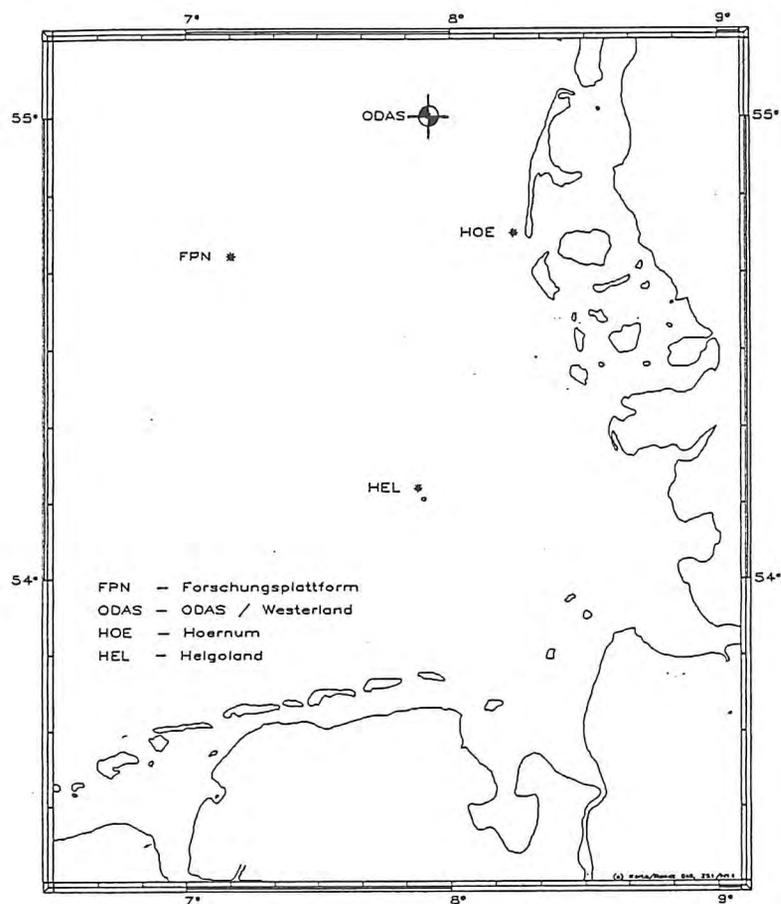
Koordinaten:

55° N

07° 55' E

Wassertiefe 19 m

Lage der Meßstation:



Sonden zur Messung der Wasserspiegelauslenkungen und Wellenrichtungen:

Wellenboje (Typ Wavec, Fabrikat Datawell)

Datenerfassung:

Datenübertragung über Telemetrie an Landstation, dort Digitalisierung der Daten und Auswertung mit einem Frequenzanalysator.

Ort der Messung: W E S T E R L A N D / S Y L T (ODAS)

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Es werden Seegangsspektren im 3 - Stunden - Intervall ermittelt.
Übersteigt H_s einen Wert von 6 m, werden zusätzlich Spektren etwa alle 30 Minuten ermittelt.

Meßzeiten:

Dauermessungen von Ende Januar 1989 bis Ende Januar 1990 nach obigem Meßmodus.

Ort der Messung: W E S T E R L A N D / S Y L T (ODAS)

Berichte und Veröffentlichungen

- 1.) DHI Seegangsmessungen in der Deutschen Bucht im Jahre 1988
Meereskundliche Beobachtungen und Ergebnisse Nr. 66,
Einzelveröffentlichung des Deutschen Hydrographischen
Instituts, Hamburg, 1990

- 2.) DHI Seegangsmessungen in der Deutschen Bucht im Jahre 1989,
Meereskundliche Beobachtungen und Ergebnisse Nr. 68,
Einzelveröffentlichung des Bundesamtes für Seeschifffahrt
und Hydrographie, Hamburg, 1990

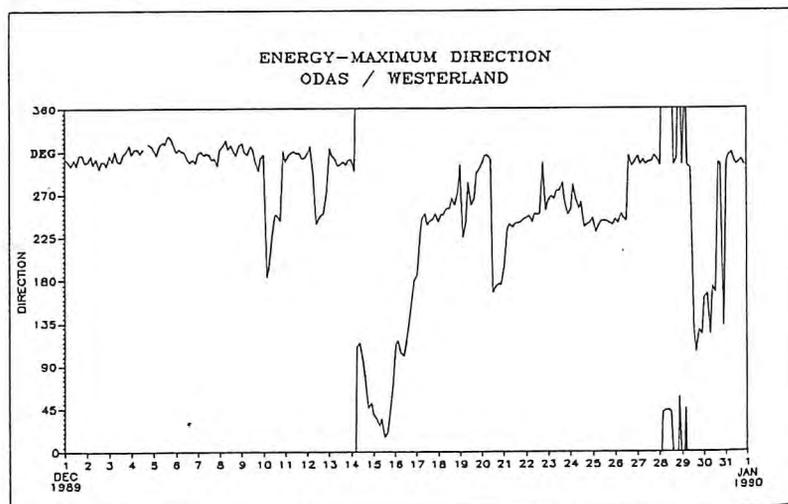
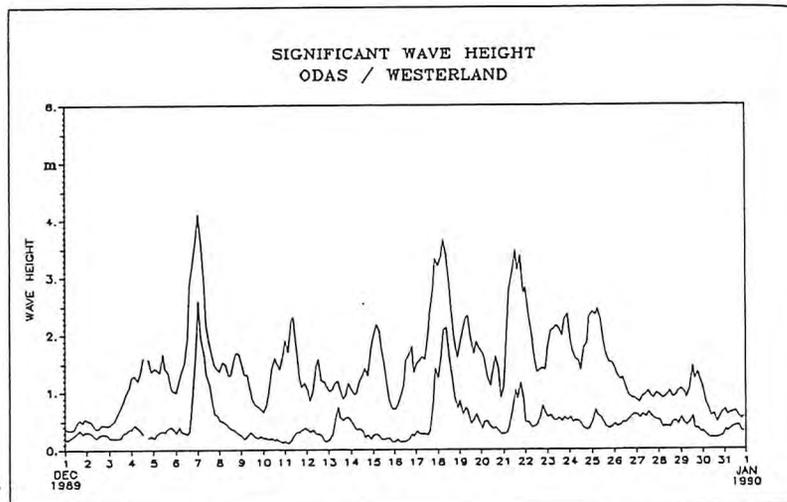
- 3.) DHI Seegangsmessungen in der Deutschen Bucht im Jahre 1990,
Meereskundliche Beobachtungen und Ergebnisse Nr. 71,
Einzelveröffentlichung des Bundesamtes für Seeschifffahrt
und Hydrographie, Hamburg, 1991

Ort der Messung: W E S T E R L A N D / S Y L T (ODAS)

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

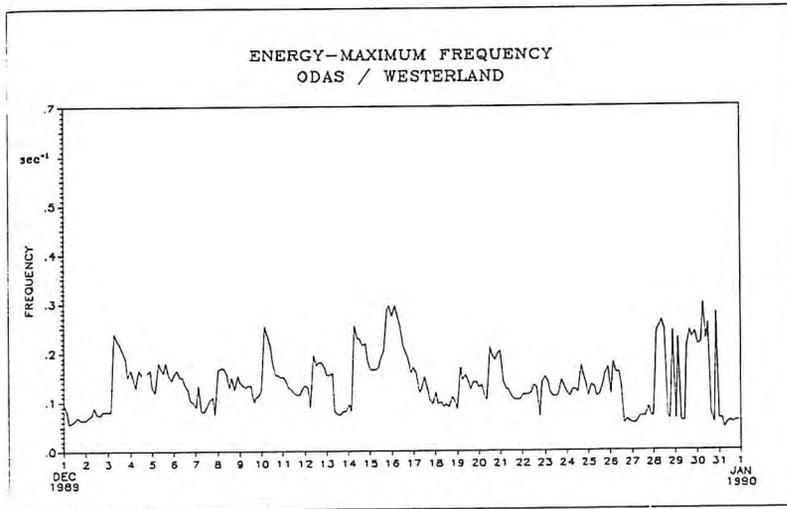
Außer den monatlichen Zeitreihen für die Wellenhöhen H_s , die anteilige Dünung, die Peakfrequenz und die Wellenrichtung (ein Beispiel wird im folgenden dargestellt), werden diese Parameter in Histogrammen und Isoliniendiagrammen dargestellt:



Ort der Messung: W E S T E R L A N D / S Y L T (ODAS)

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

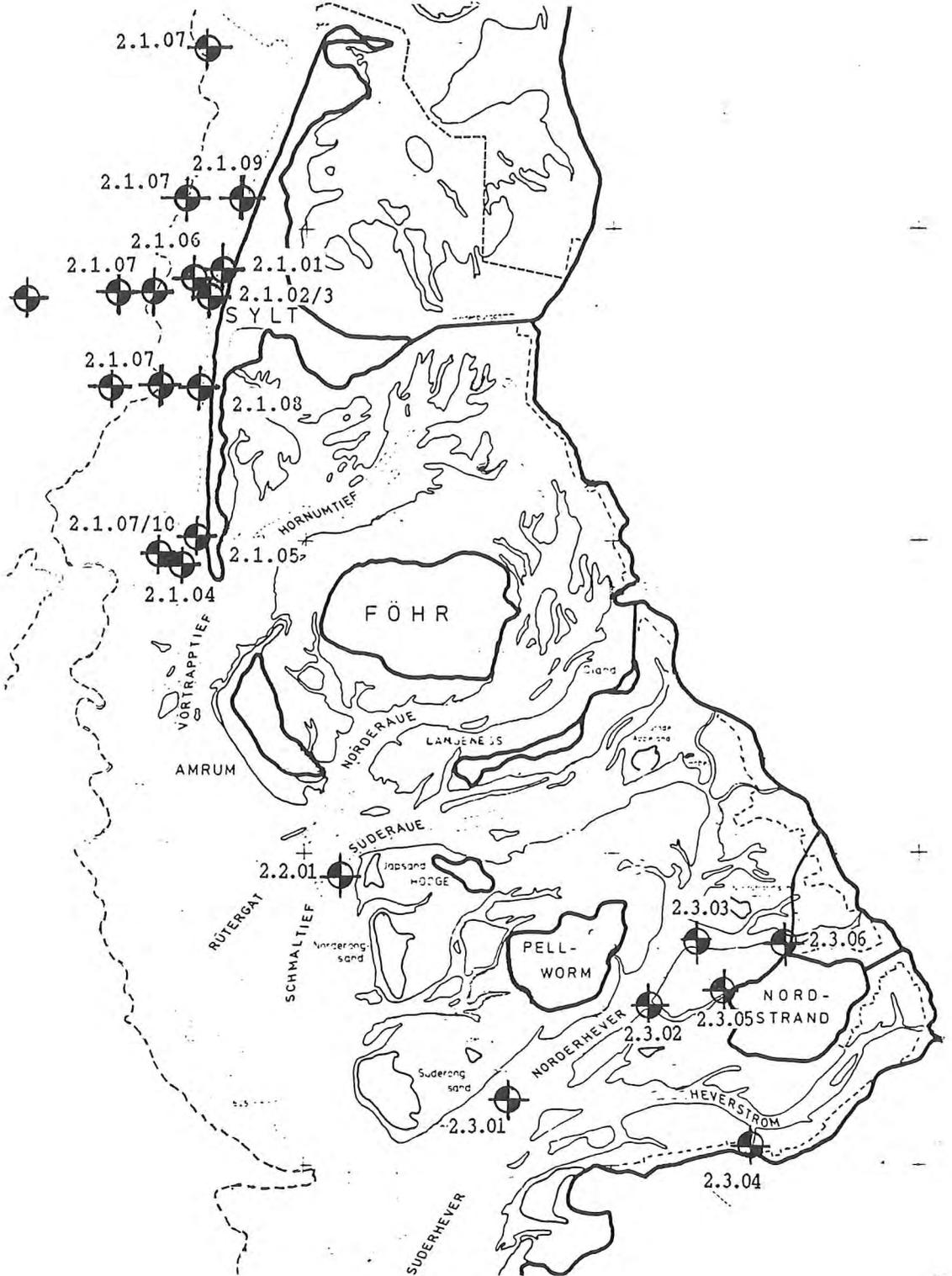


Teilgebiet 2

Teilgebiet:

NORDFRIESISCHE KÜSTE MIT INSELN

Übersicht



Teilgebiet:

NORDFRIESISCHE KÜSTE MIT INSELN

Übersicht

Verzeichnis der Meßstationen2.1 Sylt

- 2.1.01 Westerland
- 2.1.02 Westerland - Meßprofil
- 2.1.03 Westerland (Boje - Meßprofil)
- 2.1.04 Hörnumloch
- 2.1.05 Hörnum - Meßprofil
- 2.1.06 Meßpfahl Westerland Sylt
- 2.1.07 Sylt - Offshore
- 2.1.08 Rantum - Meßprofil
- 2.1.09 Kampen - Meßprofil
- 2.1.10 Hörnum (Hoe)

2.2 Amrum bis Pellworm

- 2.2.01 Japsand

2.3 Nordstrander Bucht

- 2.3.01 Heversteert
- 2.3.02 Fuhle Schlot
- 2.3.03 Holmer Fähre
- 2.3.04 Everschopsiel
- 2.3.05 Strucklahnungshörn
- 2.3.06 Holmer Siel

Ort der Messung:

W E S T E R L A N D

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

Oktober 1963 bis Dezember 1965

Zweck der Messungen:

Grundlagenforschung, Ermittlung des Seegangsklimas an den deutschen Küsten.

Art und Umfang der Messungen:

Dauermessungen der Wasserspiegelauslenkungen mit einem Schwimmerpegel an einer Pfahlstation.

Auftraggeber und durchführende Institution:

Deutsches Hydrographisches Institut, Hamburg,
im Rahmen ihres Arbeitsprogramms.

Ort der Messung:

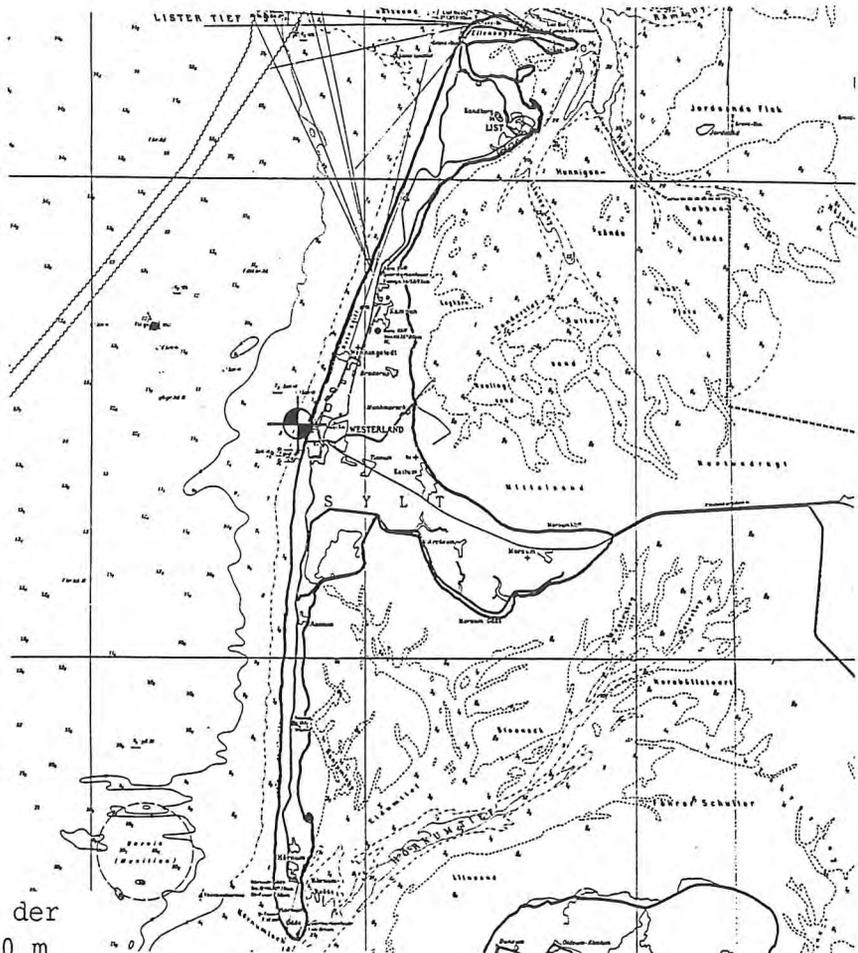
W E S T E R L A N D

Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

54° 54' 54'' N

8° 17' 36'' E

Lage derMeßstation:

Wassertiefe an der
Meßstation: 3,0 m

Meßsonde zur Erfassung der Wasserspiegelauslenkungen:

Senkrecht geführter Schwimmerpegel mit Registriermechanik (Typ Wemelsfelder)

Datenerfassung und Datenträger:

Selbstschreibende Registriermechanik auf Wachspapier

Meßmodus:

Dauermessungen der mittleren Wellenhöhe H und mittleren Wellenperioden T in Blöcken, zusätzlich 2 - Minuten - Schriebregistrierungen nach jeweils 3000 m integrierten Wellenhubes (Gesamtanzahl 1322).

Ort der Messung:

W E S T E R L A N D

Berichte und Veröffentlichungen

- 1.) D.H.I. Seegangsmessungen an den Stationen "Eider", "Westerland",
und "Wangerooge".
Meereskundliche Beobachtungen und Ergebnisse Nr. 38,
Einzelveröffentlichung des Deutschen Hydrographischen
Institutes, Hamburg, 1973

Ort der Messung: W E S T E R L A N D - M E S S P R O F I L

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1971 - 1974

1976 - 1984

Zweck der Messungen:

Grundlagenforschung zum Seegangsklima vor und in Brandungszonen und zur Untersuchung der Auswirkungen einer Strandvorspülung.

Art und Umfang der Messungen:

Messung der Wasserspiegelauslenkungen und der Strömungsgeschwindigkeiten in einem Meßprofil mit mehreren Meßstellen.

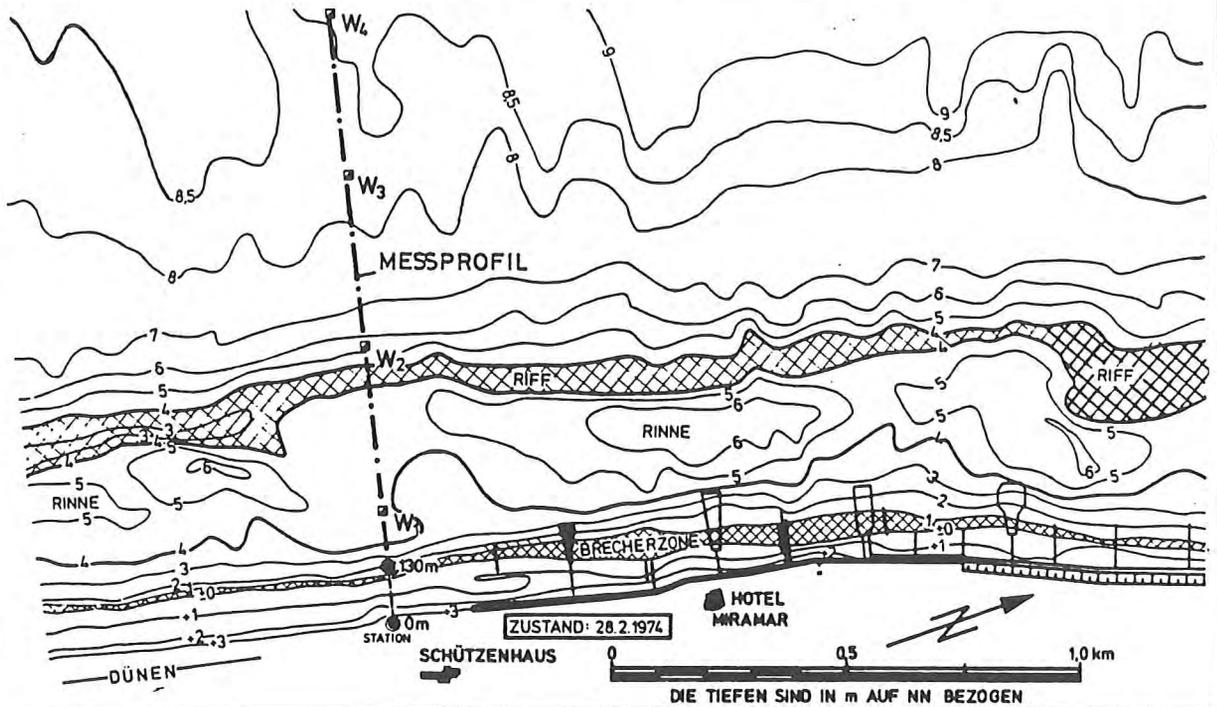
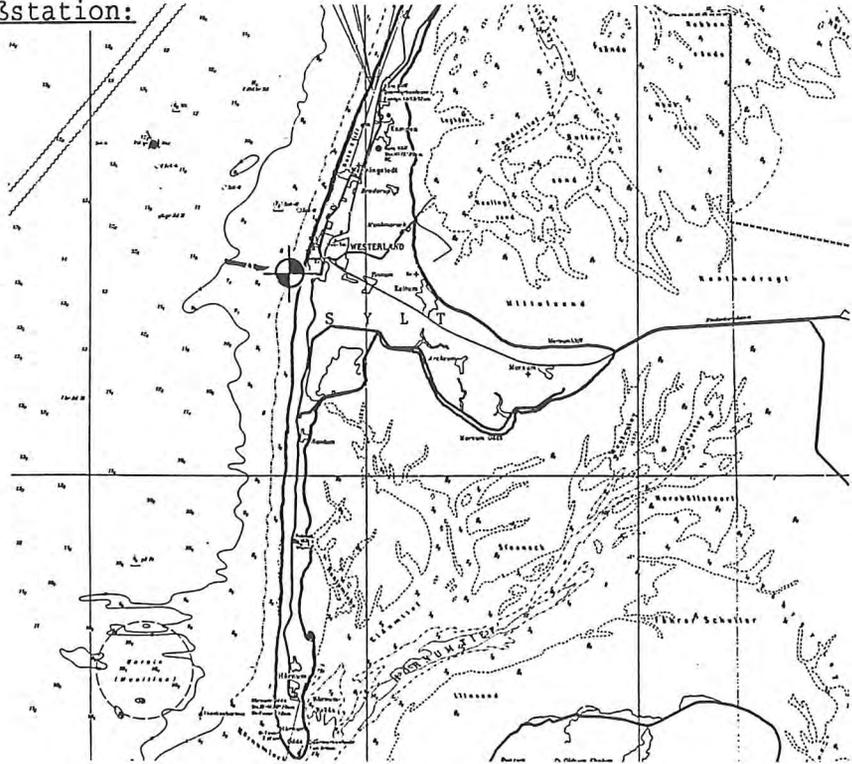
Durchführende Institution:

Amt für Land - und Wasserwirtschaft (ALW) Husum und Leichtweiß - Institut der TU Braunschweig, im Rahmen der Untersuchungen zur Sandvorspülung (Refraktionsbuhne) vor Westerland, und im Rahmen der Forschungsvorhaben "Energieumwandlung in Brandungszonen" und "Brandungstau und Brandungsenergie", gefördert von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG).

Ort der Messung: WESTERLAND - MESSPROFIL

Konfiguration der Meßkette

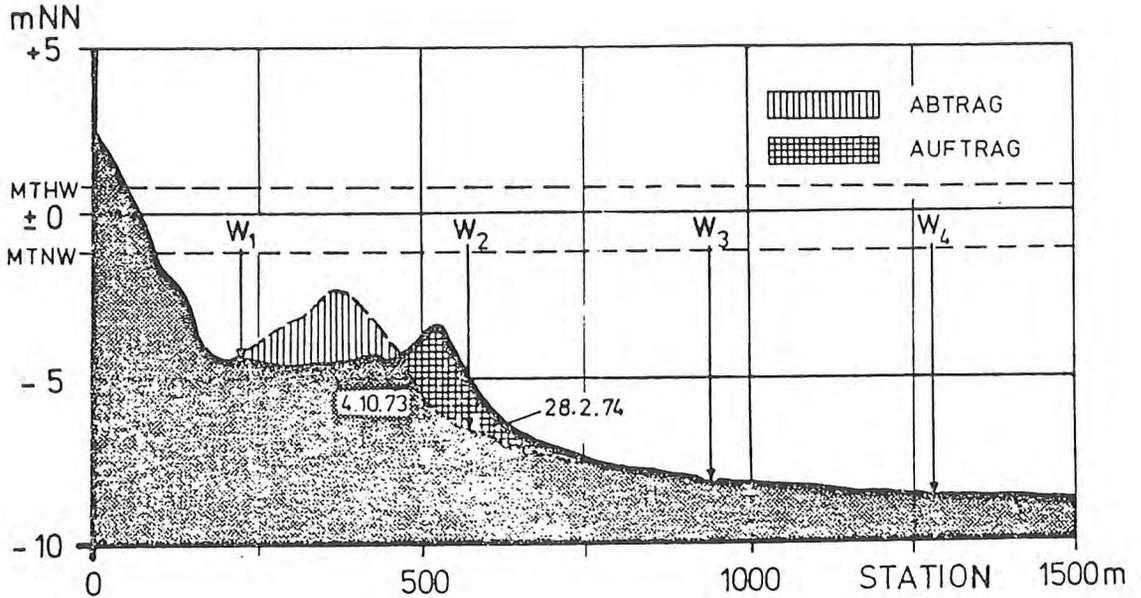
Lage der Meßstation:



Ort der Messung: W E S T E R L A N D - M E S S P R O F I L

Konfiguration der Meßkette

Querschnitte des Meßprofils (ohne Strandbereich):



Sonden zur Messung der Wasserspiegelauslenkungen:

W 1 (225 m): Ultraschall - Wellenschreiber (Fabrikat Fahrentholz)
Druckaufnehmer

W 2 (570 m): Ultraschall - Wellenschreiber (Fabrikat Fahrentholz)

W 3 (940 m): Ultraschall - Wellenschreiber (Fabrikat Fahrentholz)
Druckaufnehmer

W 4 (1280 m): Ultraschall - Wellenschreiber (Fabrikat Fahrentholz)

Sonden zur Messung der Strömungsgeschwindigkeiten:

W 1 (225 m): 2 - Komponenten - Stömungssensor (Fabrikat Comex)

W 3 (940 m): 2 - Komponenten - Stömungssensor (Fabrikat Comex)

In den Jahren 1976 bis 1986 wurden im Meßprofil folgende Sonden zur
Messung der Wasserspiegelauslenkungen betrieben:

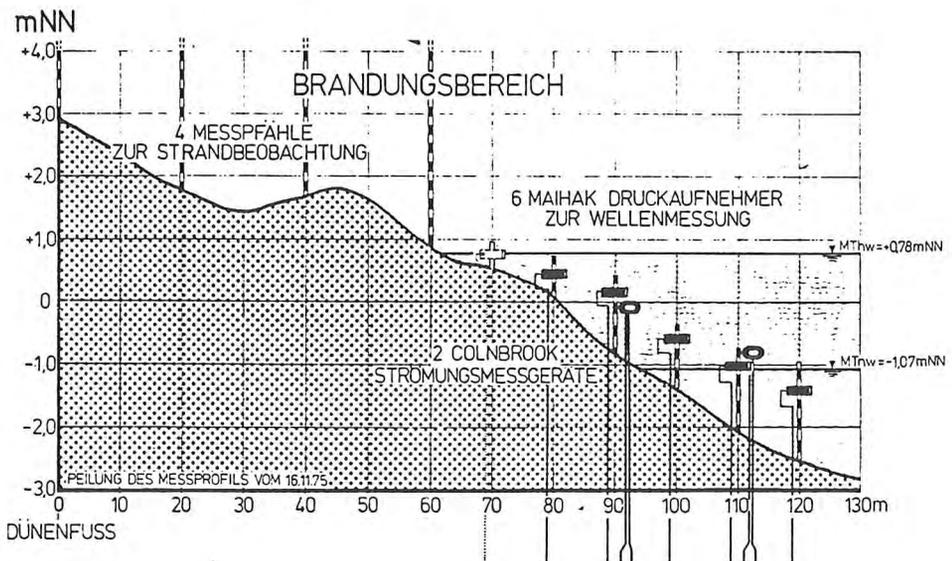
W 3 (800 m) und W 6 (1100 m): jeweils ein Ultraschall - Wellenschreiber
und ab 1984 zusätzlich ein Druckaufnehmer

Ort der Messung: W E S T E R L A N D - M E S S P R O F I L

Konfiguration der Meßkette

Querschnitt des Meßprofiles im Strandbereich:

Im Strandbereich wurden im Abstand von 20 m Stahlpfähle zur visuellen Beobachtung der Wellen eingespült. Im Bereich des nassen Strandes wurden dann im Abstand von 10 m Sondenpfähle angeordnet, die mit Druckaufnehmern und Strömungssensoren bestückt wurden. Infolge der stark wechselnden Strandhöhen und infolge von Geräteausfällen änderte sich die Bestückung mit Sensoren ständig, die nachfolgende Abbildung gibt den Stand 1975 wieder.



Nur Brandungsbereich:

Sonden zur Messung der Wasserspiegelauslenkungen:

Stationen 70 bis 120: Druckaufnehmer (Fabrikat Maihak)

Sonden zur Messung der Strömungsgeschwindigkeiten

Stationen 90 und 110: 2 - Komponenten - Strömungssensor (Fabrikat Colbrook)

Datenerfassung/Datenspeicherung:

Über Kabelverbindung an Landstation (Bauhof Schützenhaus), Datenaufnahme mit Papierdirektschreibern und mit Analogmagnetband.

Ort der Messung: W E S T E R L A N D - M E S S P R O F I L

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Dauermessungen mit Personalbedienung (mindestens 1 Messung von 10 Minuten je Tag, 1973/74 2 Minuten) und Ereignismessungen in Abhängigkeit von der Wetterlage und vom Wellenklima.

Meßzeiten:

Winterhalbjahre 1971/72 bis 1983/84

Datenträger:

Papierdirektschriebe

Analogmagnetbänder (teilweise und zeitweise)

Ort der Messung: W E S T E R L A N D - M E S S P R O F I L

Berichte und Veröffentlichungen

- 1.) Fahrentholz, S. R. Wellen - und Wasserstandsmessungen in freier See mit Hilfe des akustischen Echolotverfahrens, Proc. 2. Intren. Kongreß Interocean 73, 1973
- 2.) Führböter, A.; Dette, H.- H. und Stephan, H.- J.
Hydrologische Beobachtungen und Untersuchungen zur Sandvorspülung vor Westerland/ Sylt im Jahr 1972
Bericht Nr. 268 des Leichtweiß - Instituts der TU Braunschweig, Sept. 1974, (unveröffentlichter Bericht)
- 3.) Führböter, A.
Einige Ergebnisse aus Naturuntersuchungen in Brandungszonen.
Mitteilungen des Leichtweiß - Instituts der TU Braunschweig, Heft 40, 1974
- 4.) Dette, H.- H.
Wellenmessungen und Brandungsuntersuchungen vor Westerland/Sylt,
Mitteilungen des Leichtweiß - Instituts der TU Braunschweig, Heft 40, 1974
- 5.) Dette, H.- H
Über Brandungsströmungen im Bereich hoher Reynolds - Zahlen,
Mitteilungen des Leichtweiß - Instituts der TU Braunschweig, Heft 41, 1974

Ort der Messung: W E S T E R L A N D - M E S S P R O F I L

Berichte und Veröffentlichungen

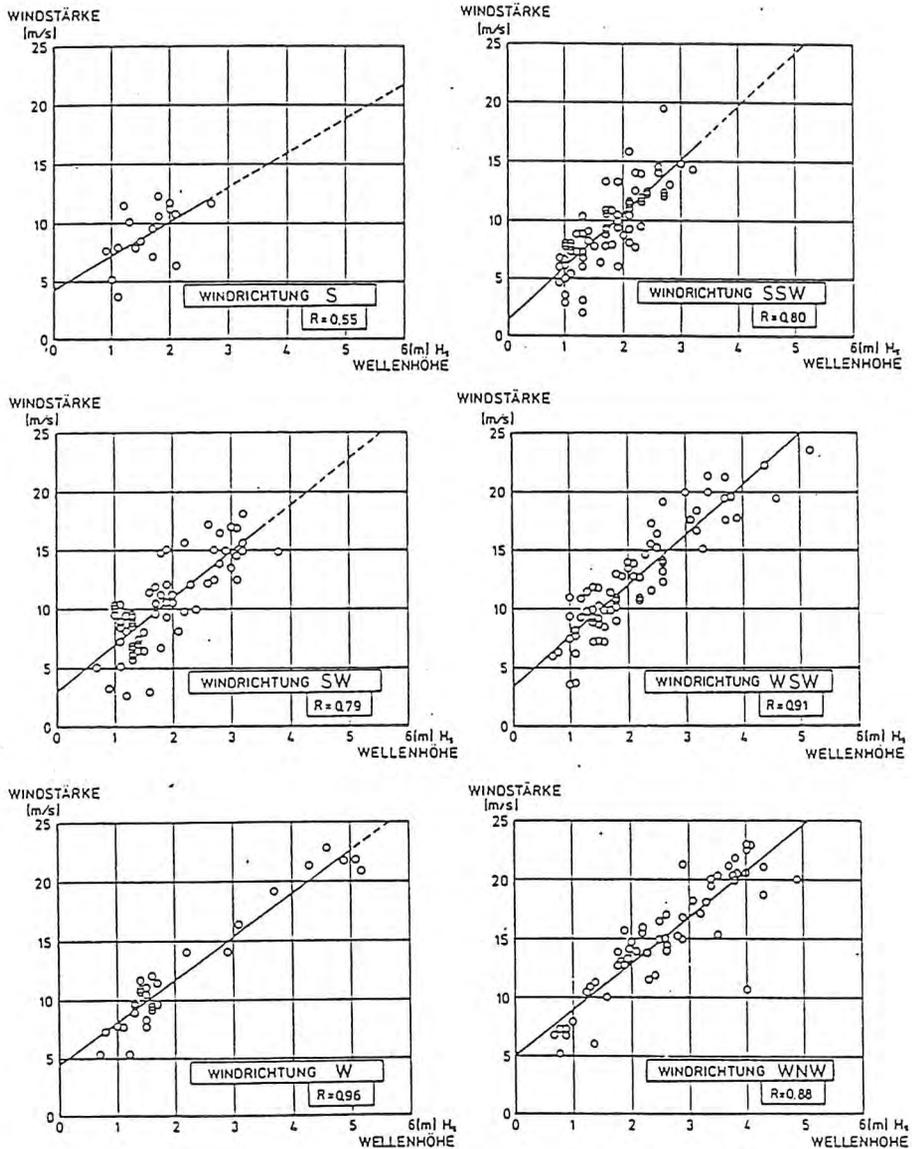
- 6.) Büsching, F. Über Orbitalströmungen irregulärer Brandungswellen
Mitteilungen des Leichtweiß - Instituts der TU Braun-
schweig, Heft 42, 1974
- 7.) Hansen, U. A. Brandungstau und Bemessungswasserstand
Mitteilungen des Leichtweiß - Instituts der TU Braun-
schweig, Heft 52, 1976/77
- 8.) Wang, H. und Yang, W.- C.
Measurements and Computation of Wave Spectral
Transformation at Island of Sylt, North Sea,
Mitteilungen des Leichtweiß - Instituts der TU Braun-
schweig, Heft 52, 1976/77
- 9.) Dette, H.- H. Ein Vorschlag zur Analyse eines Wellenklimas
Die Küste, Heft 31, 1977

Ort der Messung: WESTERLAND - MESSPROFIL

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

Die gemessenen Wellenhöhen an der Station W4 in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit zeigt die folgende Abbildung:



Ergebnisse der Wellenhöhenmessungen vor Westerland in Abhängigkeit vom Mittelwert der Windstärke 2-4 Stunden vor der Wellenmessung (nach DETTE, 1977)

Ort der Messung: W E S T E R L A N D (BOJE - MESSPROFIL)

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

Mai 1978 - März 1979

Juni 1979 - Januar 1983

Zweck der Messungen:

Grundlagenforschung, Ermittlung des Seegangsklimas.

Art und Umfang der Messungen:

Automatisierte Dauermessungen der Wasserspiegelauslenkungen in regelmäßigen Intervallen mit einer Wellenboje an einer Station.

Durchführende Institutionen:

Franzius - Institut der Universität Hannover im Rahmen des Sonderforschungsbereiches 79, Teilprojekte C2 und C3 (Leiter: Prof. Dr.-Ing. Kohlhasse, Dr.-Ing. Daemrich) und Amt für Land und Wasserwirtschaft Husum

Ort der Messung: W E S T E R L A N D (BOJE - MESSPROFIL)

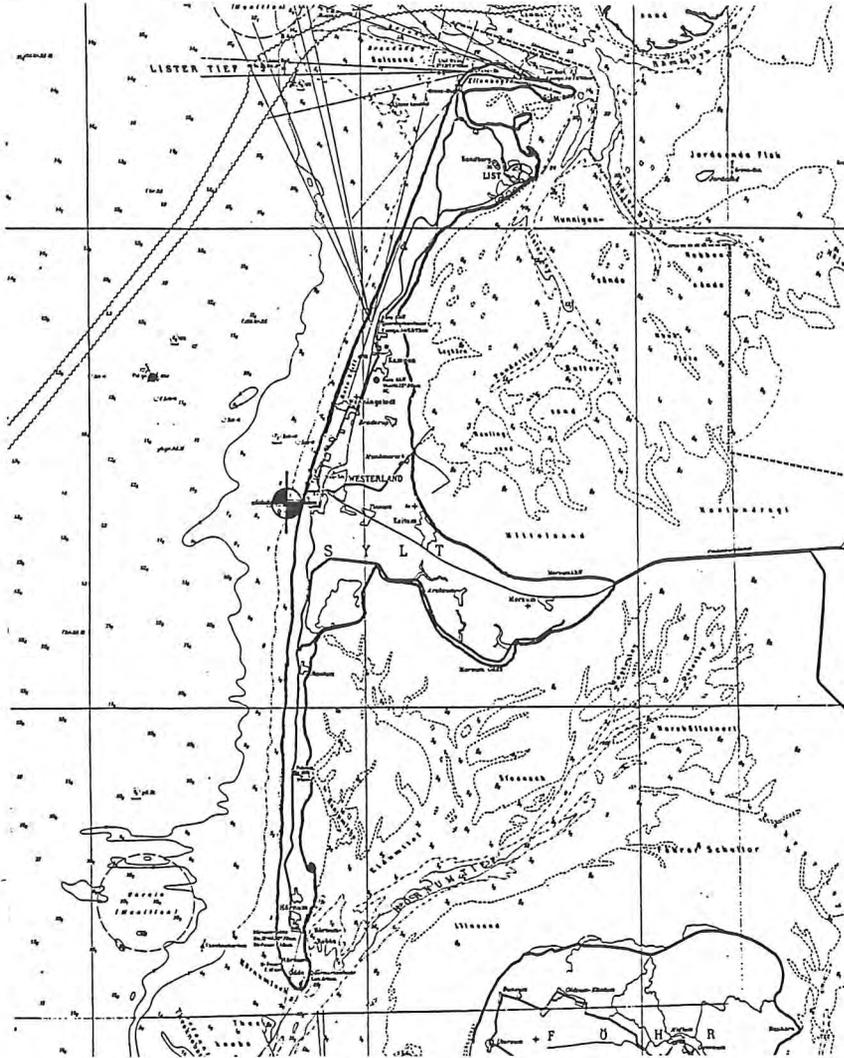
Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

54° 54' 16'' N

8° 17' 08'' E

Lage der Meßstation:



Meßsonde zur Messung der Wasserspiegelauslenkung:

Wellenboje (Typ: Waverider, Fabrikat Datawell)

Datenerfassung / Datenträger:

Mit Telemetrieübertragung auf Schreiber / Direktschriebe auf Papier

Meßmodus:

Intervallmessungen alle 4 Std. (Meßdauer je 20 Minuten)

Ort der Messung: W E S T E R L A N D (BOJE - MESSPROFIL)

Berichte und Veröffentlichungen

- 1.) Franzius - Institut Wellenmessungen Westerland,
Mai 1978 bis Januar 1980, Aug. 84
(unveröffentlichter Bericht)

Ort der Messung:

H Ö R N U M L O C H

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

Mai 1982 - September 1983

Oktober 1982 - Januar 1983

Zweck der Messungen:

Grundlagenforschung, Ermittlung des Seegangsklimas.

Art und Umfang der Messungen:

Automatisierte Dauermessungen der Wasserspiegelauslenkungen in regelmäßigen Intervallen mit einer Wellenboje an einer Station.

Durchführende Institutionen:

Franzius - Institut der Universität Hannover im Rahmen des Sonderforschungsbereiches 79, Teilprojekte C2 und C3 (Leiter: Prof. Dr.-Ing. Kohlhasse, Dr.-Ing. Daemrich) und Amt für Land und Wasserwirtschaft Husum

Ort der Messung:

H Ö R N U M L O C H

Konfiguration der Meßkette

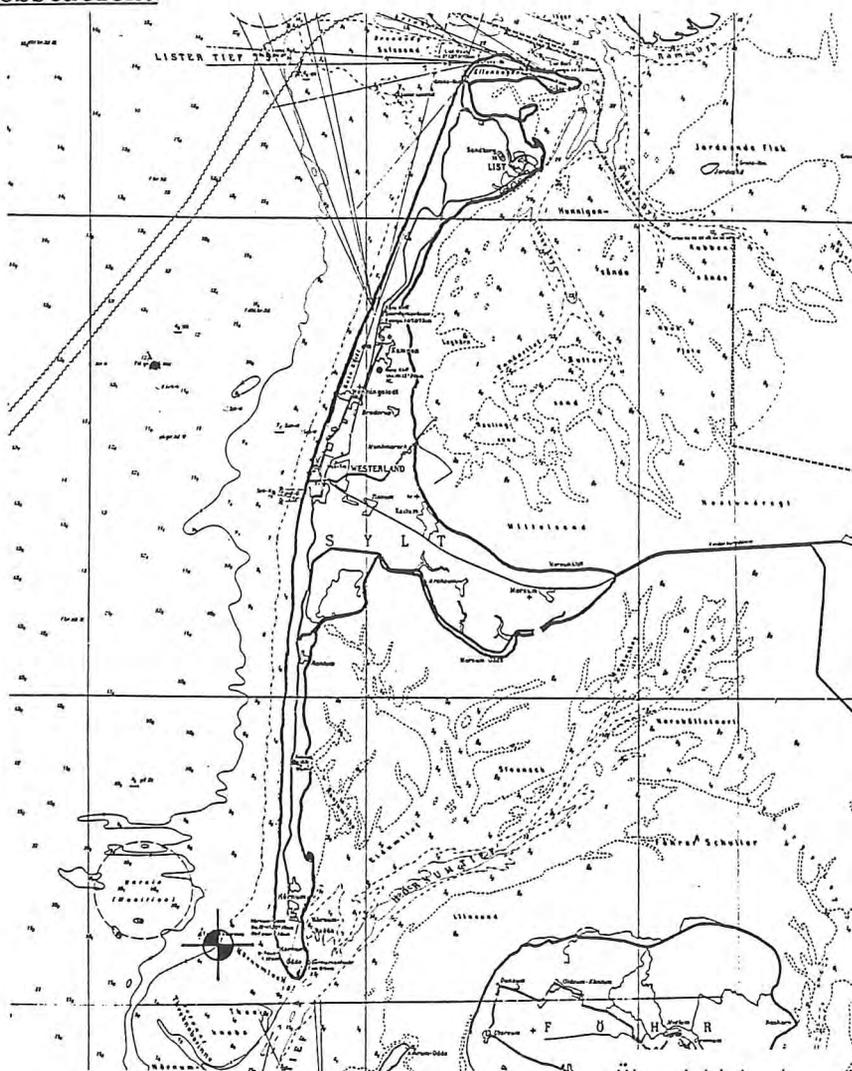
Koordinaten:

1980: 54° 44' 46'' N

1982/83: 54° 44' 43'' N

8° 14' 33'' E

8° 14' 34'' E

Lage der Meßstation:Meßsonde zur Messung der Wasserspiegelauslenkung:

Wellenboje (Typ: Waverider, Fabrikat Datawell)

Datenerfassung / Datenträger:

Mit Telemetrieübertragung auf Schreiber / Direktschriebe auf Papier

Meßmodus:

Intervallmessungen alle 4 Std. (Meßdauer je 20 Minuten)

Ort der Messung:

H Ö R N U M L O C H

Berichte und Veröffentlichungen

- 1.) Franzius - Institut Wellenmessungen Hörnum,
Mai bis September 1980, Aug. 84
(unveröffentlichter Bericht)

- 2.) Franzius - Institut Wellenmessungen Hörnum
Oktober 1982 bis Januar 1983, August 84
(unveröffentlichter Bericht)

Ort der Messung:

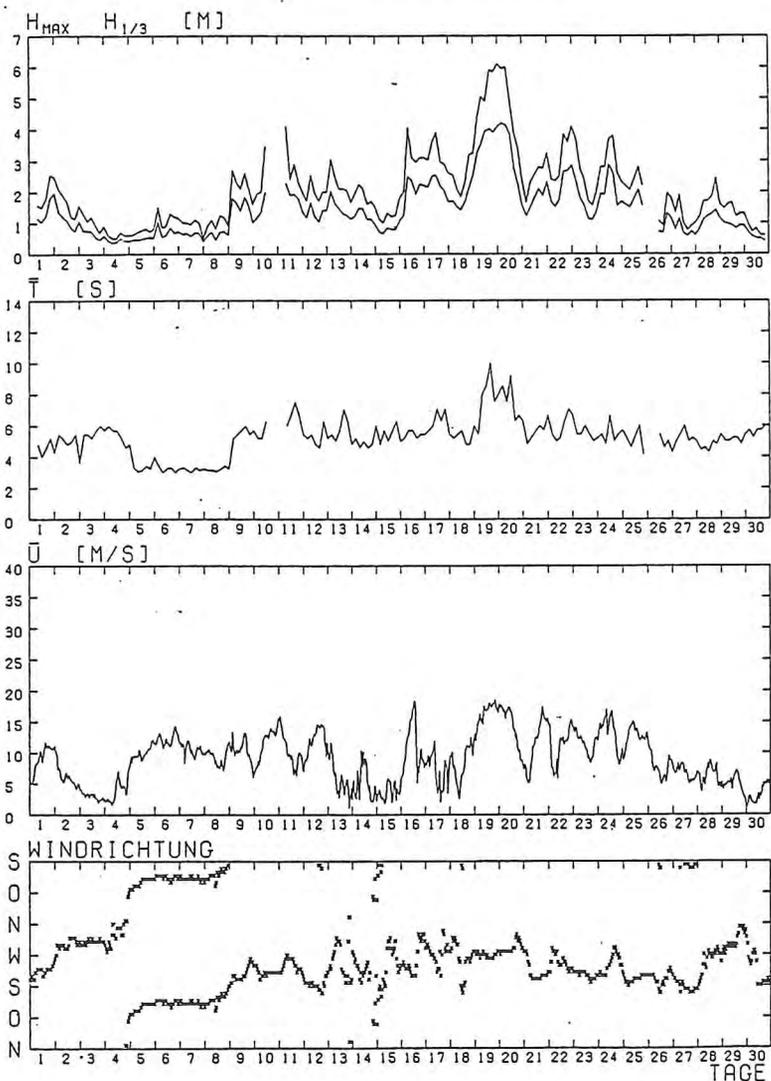
H Ö R N U M L O C H

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

Die Ergebnisse sind als Zeitreihen wie in folgendem Beispiel dargestellt:

MESSPUNKT HOERNUM WIND LIST
 MESSPERIODE : NOVEMBER 1982



Weiterhin werden, getrennt nach 8 Windrichtungssektoren, die Parameter $H_{1/3}$ in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit und T_m in Abhängigkeit von $H_{1/3}$ dargestellt.

Ort der Messung: H Ö R N U M - M E S S P R O F I L

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1983 - 1986

Zweck der Messungen:

Erfassung des Seegangsklimas in Zusammenhang mit einer Versuchssandvorspülung vor Hörnum im Jahre 1983

Art und Umfang der Messungen:

Messungen der Wasserspiegelauslenkungen in einem Meßprofil an 4 Meßstellen

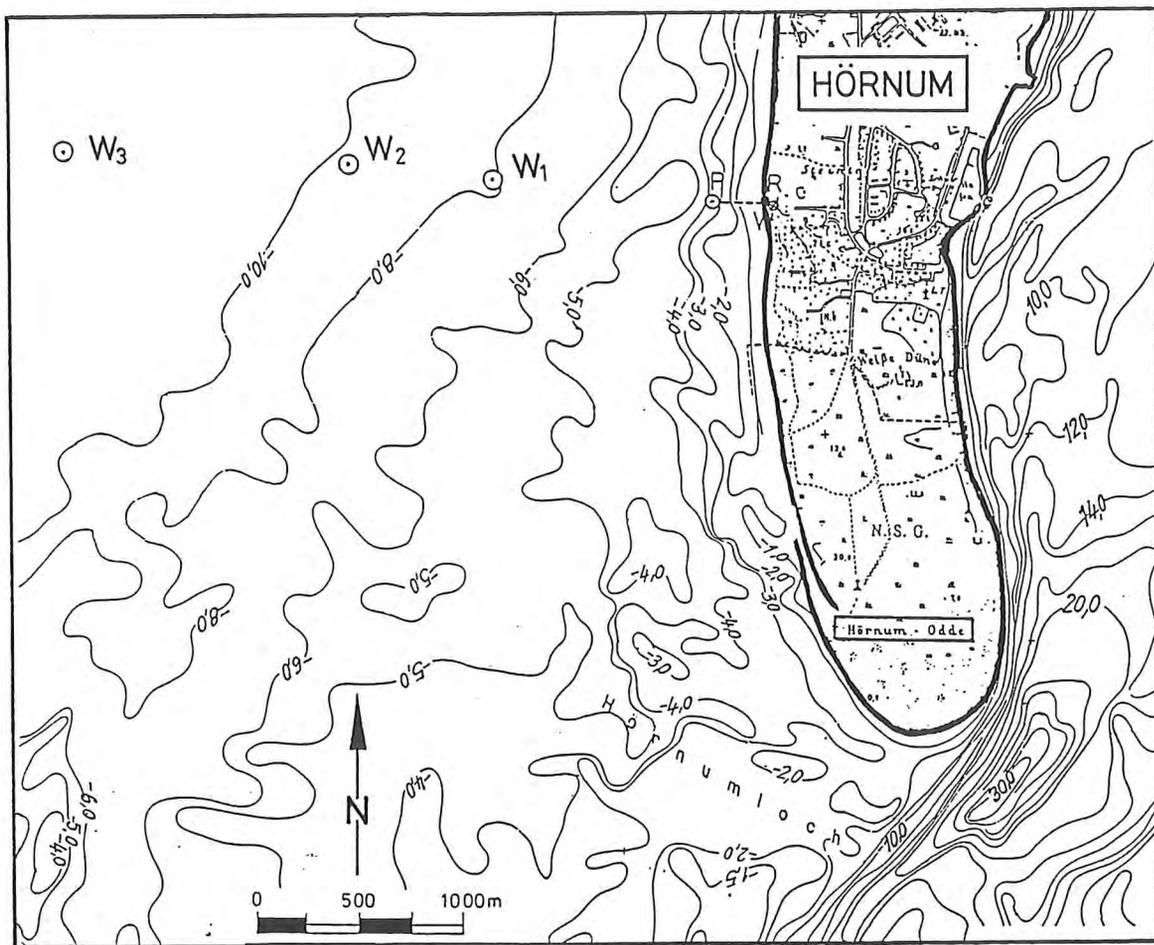
Durchführende Institution:

Amt für Land - und Wasserwirtschaft Husum und Leichtweiß - Institut der TU Braunschweig, im Rahmen der Versuchssandvorspülung Hörnum/Sylt

Ort der Messung: H Ö R N U M - M E S S P R O F I L

Konfiguration der Meßkette

Lage der Meßstation:



Sonden zur Erfassung der Wasserspiegelauslenkungen:

Station P (300 m): Ultraschall - Wellenschreiber und Druckaufnehmer

Station W 1 (1400 m): Wellenboje (Typ Wave - Rider, Fabrikat Datawell)

Station W 2 (2100 m): Wellenboje (Typ Wave - Rider, Fabrikat Datawell)

Station W 2 (3500 m): Wellenboje (Typ Wave - Rider, Fabrikat Datawell)

Datenerfassung/Datenspeicherung:

Datenübertragung über Kabelverbindung (P) oder über Telemetrie (W 1 bis W 39) an Landstation, Datenspeicherung mit Papierdirektschreibern und teilweise mit Analogmagnetbandgerät.

Ort der Messung: H Ö R N U M - M E S S P R O F I L

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Ereignismessungen

Meßzeiten:

Station P : 1983 - 1986

Station W 1 : 1983

Station W 2 : 1983 - 1986

Station W 3 : 1983 - 1985

Datenträger:

Papierdirektschriebe, teilweise PCM - Analogmagnetbänder

Ort der Messung: H Ö R N U M - M E S S P R O F I L

Berichte und Veröffentlichungen

1.) Führböter, A., Dette, H.-H. und Schulze, M.

Hydrologische Untersuchungen zur Versuchsstrandvorspülung vor Hörnum/Sylt im Jahre 1983 (Zeitraum 10/83 bis 9/86), Bericht Nr. 630 und 630 A des Leichtweiß - Instituts der TU Braunschweig, 1986 und 1987

2.) Führböter, A., Dette, H.-H. und Schulze, M.

Wind - und Wellenmessungen vor Hörnum/Sylt im Zeitraum 4/86 bis 9/86

Bericht Nr. 632 des Leichtweiß - Instituts der TU Braunschweig, 1986, (unveröffentlichter Bericht)

3.) Dette, H.- H. und Gärtner, J.

Erfahrungen mit der Versuchssandvorspülung vor Hörnum/Sylt im Jahre 1983,
Die Küste, Heft 45, 1987

Ort der Messung: H Ö R N U M - M E S S P R O F I L

Einzelergbnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

Mit den Daten einiger Ereignismessungen wurde über Korrelationsrechnungen mit den Windparametern eine Berechnung des Wellenklimas (Wellenhöhen und Wellenenergien) über 3 Jahre durchgeführt, um Bezugsgrößen zu der zeitlichen Entwicklung der Sandvorspülung zu erhalten.

Die folgende Abbildung zeigt einen Vergleich der gemessenen und über Korrelation berechneten Wellenhöhen:

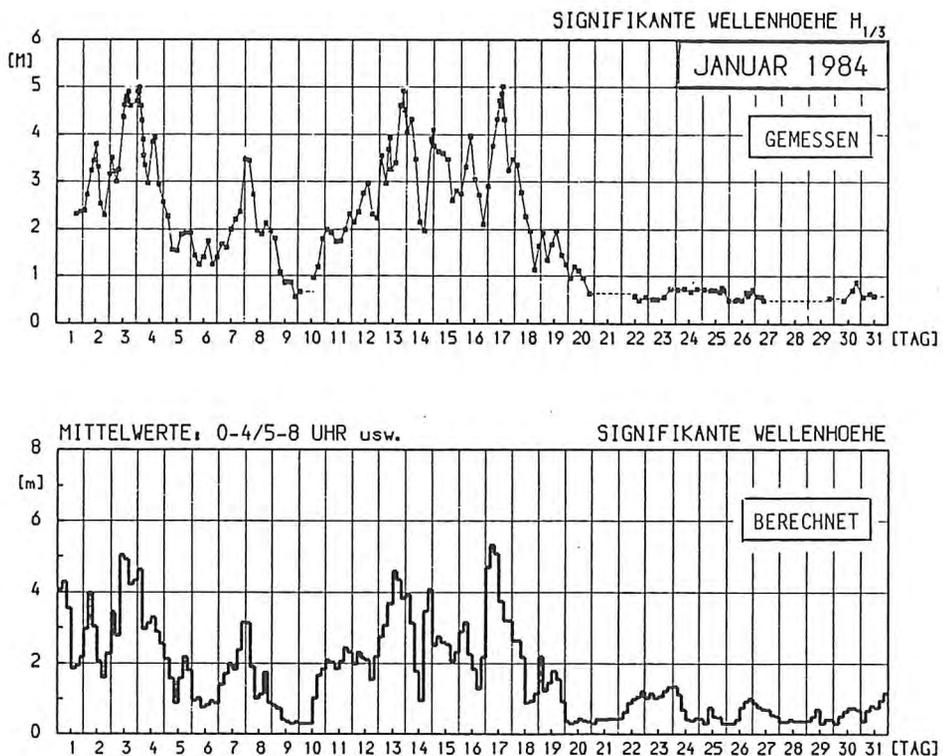


Abb. 26: Vergleich von gemessenen (oben) und über Korrelation mit dem Wind berechneten (unten) signifikanten Wellenhöhen, hier als Mittelwerte über je 4 Stunden für den Monat Januar 1984

Ort der Messung: MESSPFAHL WESTERLAND / SYLT

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

ab November 1987

Zweck der Messungen:

Grundlagenforschung zum Kenntnisstand über die küstenrelevanten Vorgänge an der Westküste lt. "Fachplan Küstenschutz Sylt"

Art und Umfang der Messungen:

Dauermessungen der Wasserspiegelauslenkungen und Strömungsgeschwindigkeiten am Meßpfahl und einem zusätzlichen Geräteträger.

(Weiterhin werden Wasserstand, Wind, Luftdruck, Leitfähigkeit und Temperatur des Wassers gemessen)

Durchführende Institution:

Amt für Land - und Wasserwirtschaft Husum mit Beteiligung des Franzius - Instituts der Universität Hannover, im Rahmen des Forschungsvorhabens "Untersuchungen zur Optimierung des Küstenschutzes auf Sylt", gefördert aus Mitteln des Bundesministeriums für Forschung und Technologie (BMFT).

Ort der Messung: MESSPFAHL WESTERLAND / SYLT

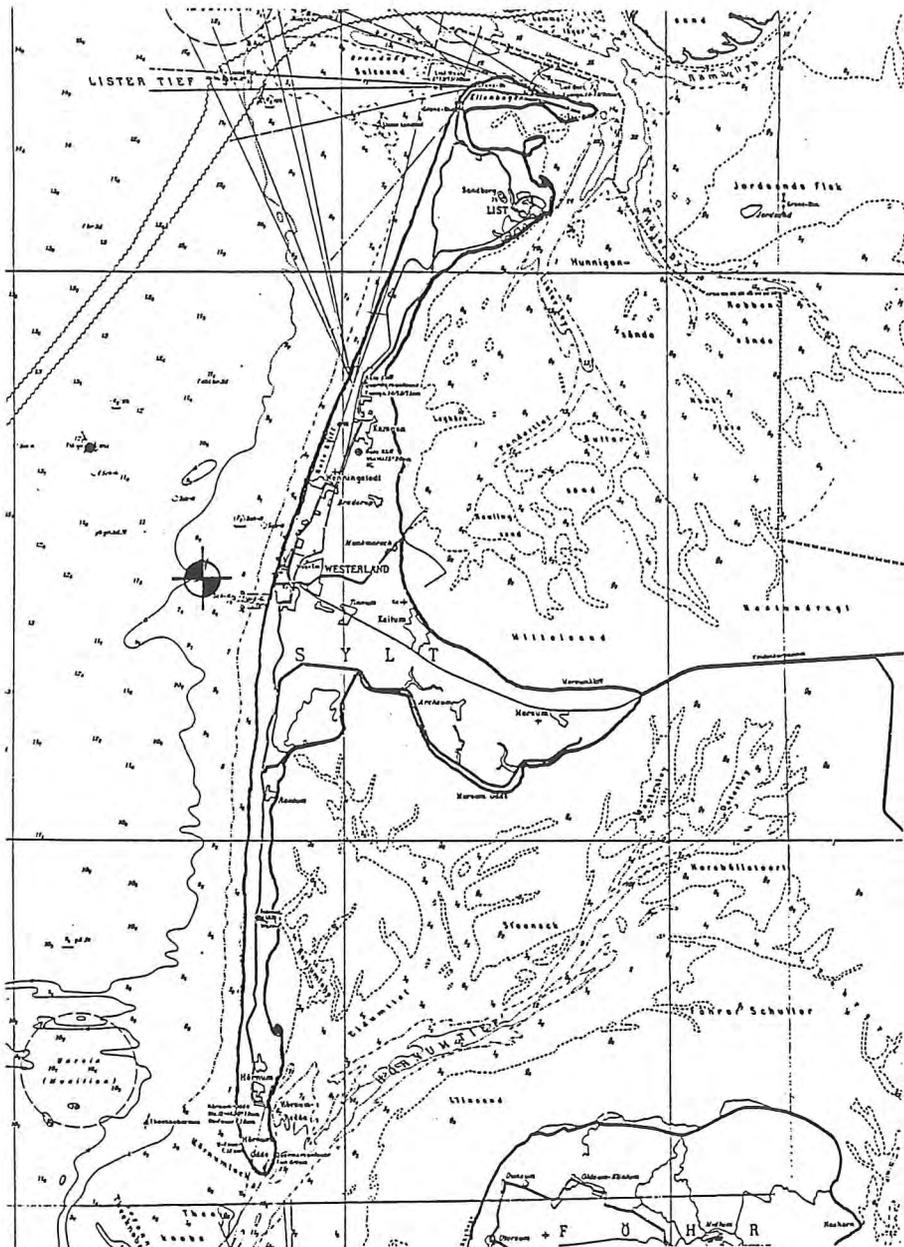
Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

54° 54' N

08° 13' E

Lage der Meßstation:



Ort der Messung:

MESSPFAHL WESTERLAND / SYLT

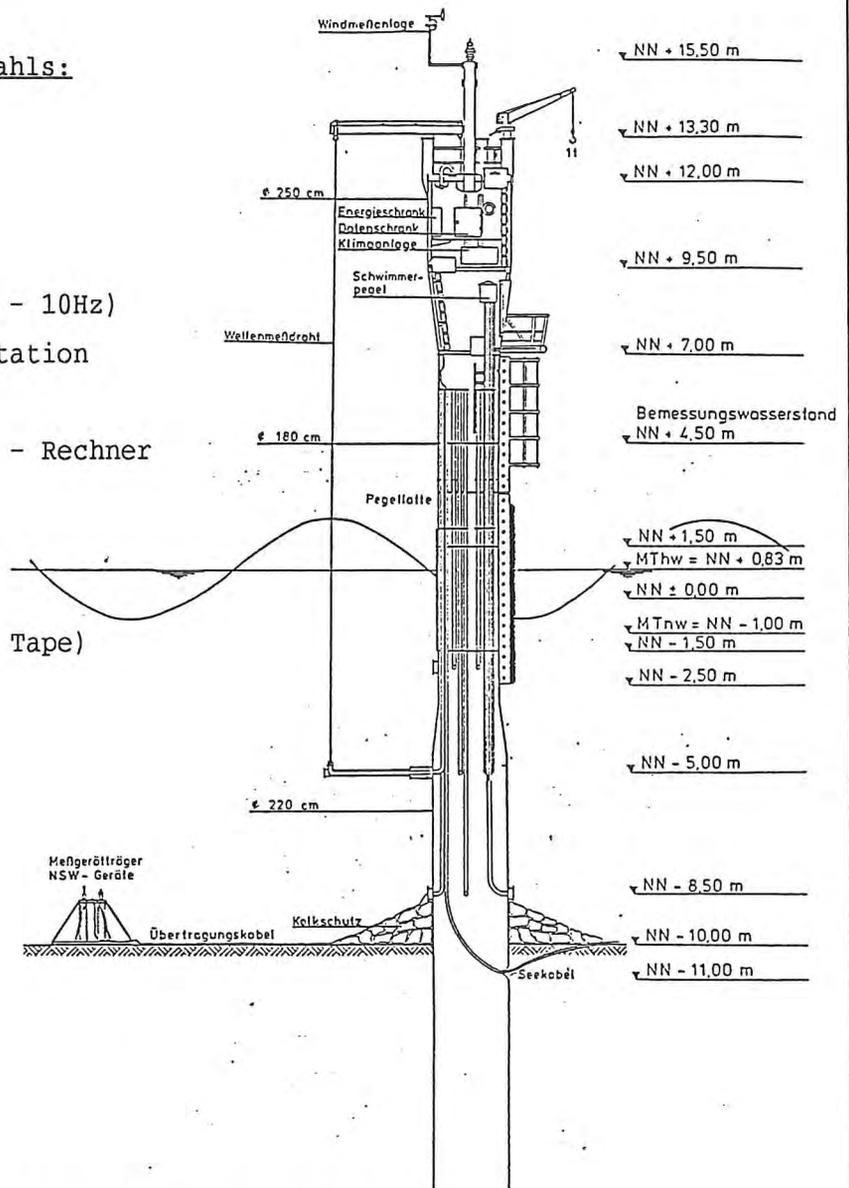
Konfiguration der Meßkette

Längsschnitt des Meßpfahl:Datenerfassung:

Datenübermittlung (PCM - 10Hz)
über Seekabel an Landstation
in Westerland,
Datenerfassung mit PC - Rechner
über A/D - Wandler

Datenspeicher:

Magnetband (Streamer - Tape)

Sonden zur Messung der Wasserspiegelauslenkungen:

1. : Wellendraht (Widerstandsmeßfühler), (Fabrikat Lambrecht)
2. : Druckaufnehmer am Meßpfahl auf NN - 2,50 m
3. : Druckaufnehmer am Geräteträger auf NN - 8,50 m (Fabrikat NSW)

Sonde zur Messung der Strömungsgeschwindigkeiten:

- 2 - Komponenten - Strömungssensor am Geräteträger auf NN - 8,50 m
(Fabrikat NSW)

Ort der Messung:

MESSPFAHL WESTERLAND / SYLT

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Dauermessungen in Intervallen von 4 Stunden (eine Messung jeweils 30 Minuten)

Meßzeiten:

ab November 1987

Datenträger:

Magnetband (Streamer - Tape)

Ort der Messung:

MESSPFAHL WESTERLAND / SYLT

Berichte und Veröffentlichungen

- 1.) ALW Husum Forschungsvorhaben "Untersuchungen zur Optimierung des Küstenschutzes auf Sylt"
Vorhabenbeschreibung (Kurzfassung),
(unveröffentlichter Bericht)

- 2.) Franzius - Institut Auswertung hydrologischer und meteorologischer
Parameter und Auswerteprogramm für den Meßpfahl
Westerland/Sylt, Mai 1990,
(unveröffentlichter Bericht)

Ort der Messung: MESSPFAHL WESTERLAND / SYLT

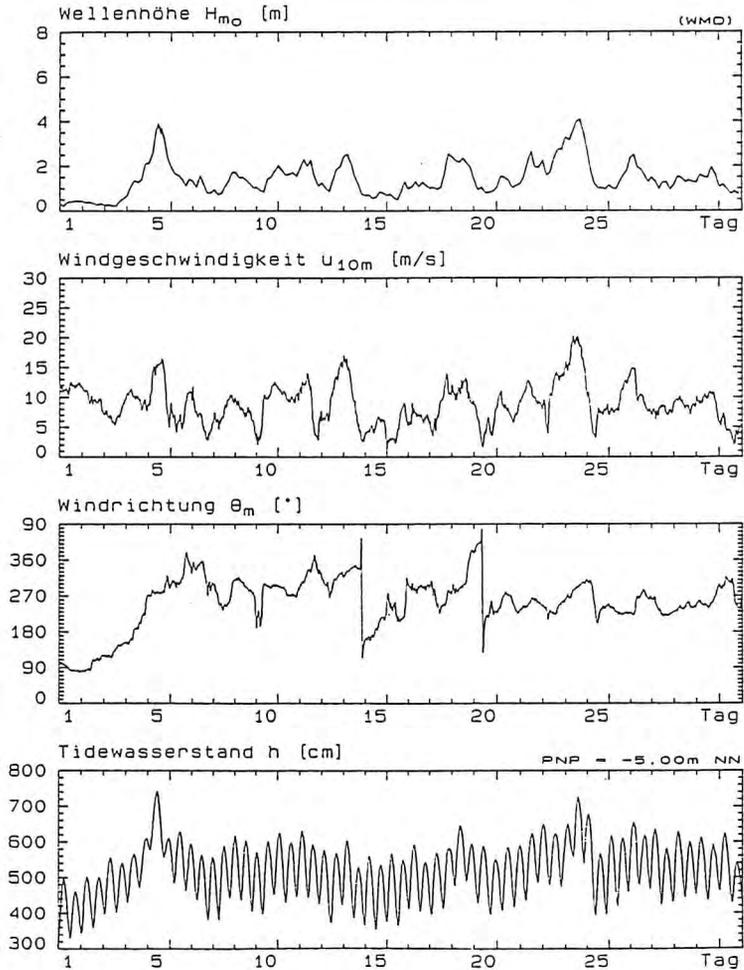
Einzelerggebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

Die Ergebnisse der Dauermessungen werden u.a. als Zeitreihen dargestellt (folgend ein Beispiel); auf Seite 2 sind exemplarisch einige, im 4 - Stunden - Rhythmus gemessenen, Energiedichtespektren dargestellt.

MESSPFAHL WESTERLAND/SYLT

Ganglinien
Dezember 1988



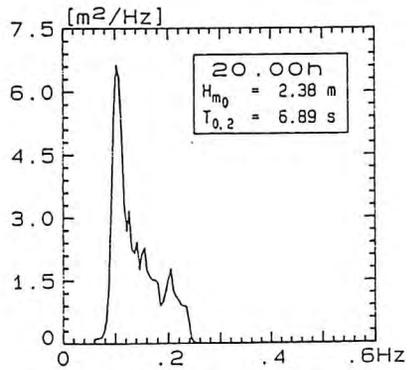
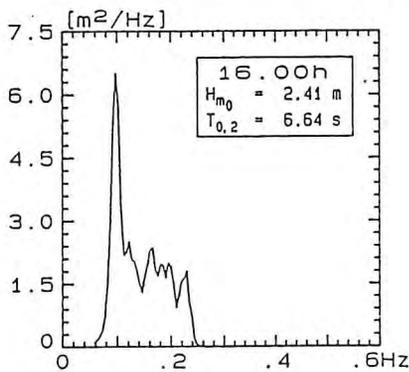
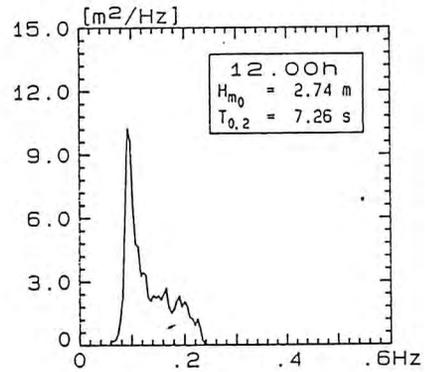
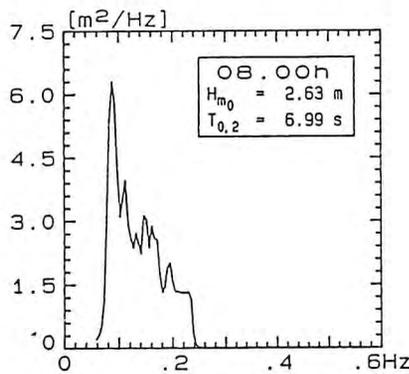
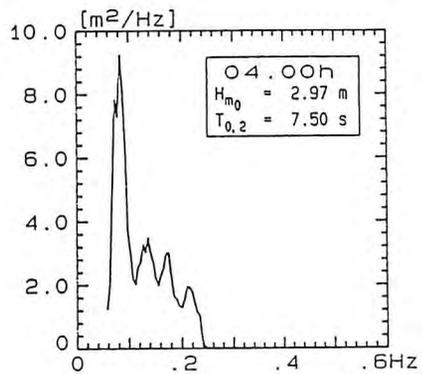
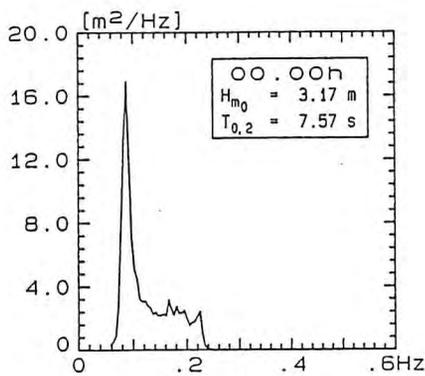
Ort der Messung:

MESSPFAHL WESTERLAND / SYLT

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

MESSPFAHL WESTERLAND/SYLT
 Energiedichtespektren [DMD -8.5m NN]
 08.10.1988



Ort der Messung: S Y L T - O F F S H O R E

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1986 - 1990

Zweck der Messungen:

Grundlagenforschung zum Kenntnisstand über die küstenrelevanten Vorgänge an der Westküste lt. "Fachplan Küstenschutz Sylt"

Art und Umfang der Messungen:

Dauermessungen der Wasserspiegelauslenkungen mit Wellenbojen an 4 Meßstellen und mit 2 Wellenrichtungsbojen an verschiedenen Meßstellen

Durchführende Institution:

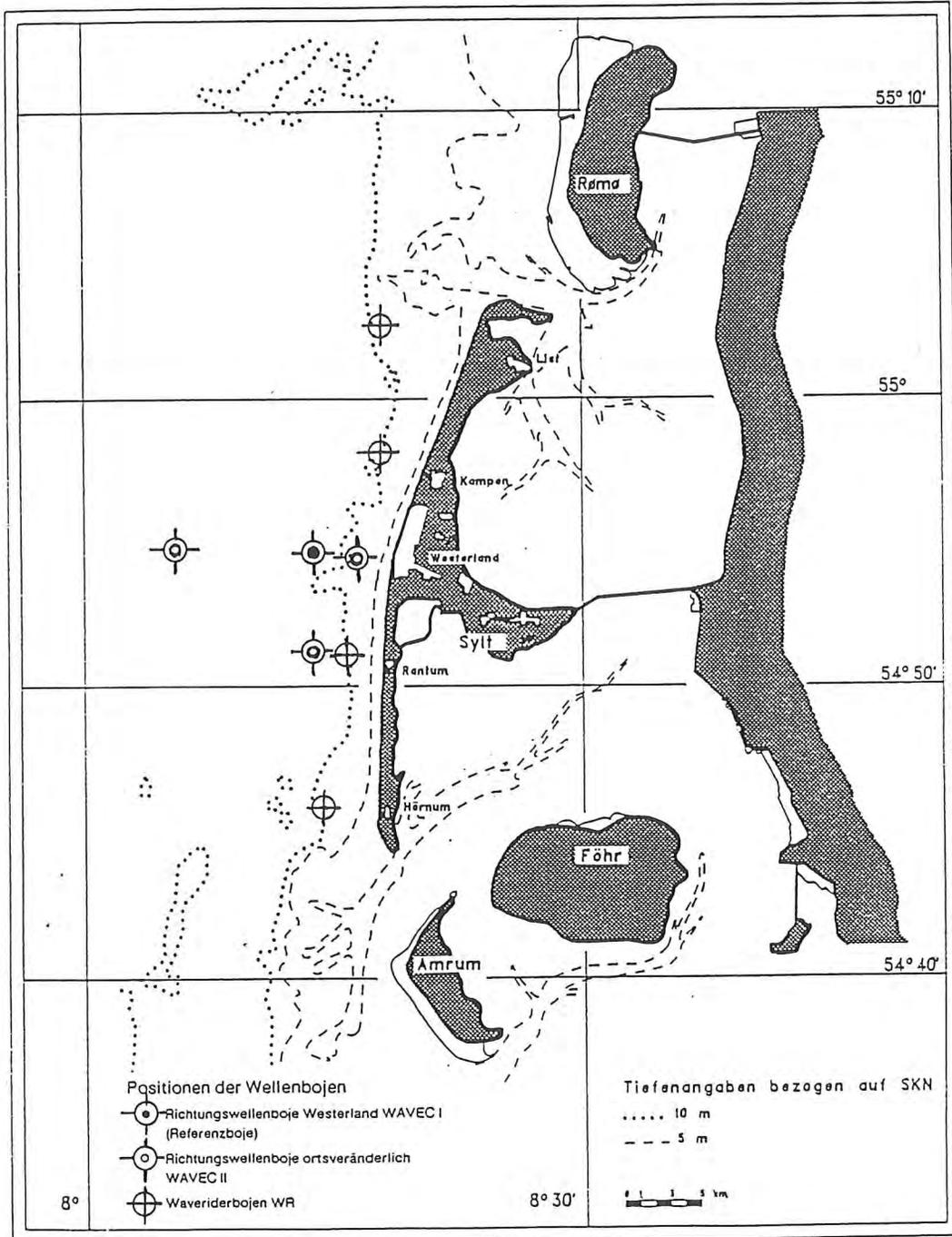
Amt für Land - und Wasserwirtschaft Husum mit Beteiligung des Franzius - Instituts der Universität Hannover, im Rahmen des Forschungsvorhabens "Untersuchungen zur Optimierung des Küstenschutzes auf Sylt", gefördert aus Mitteln des Bundesministeriums für Forschung und Technologie (BMFT).

Ort der Messung:

SYLT - OFFSHORE

Konfiguration der Meßkette

Lage der Meßstation:



Ort der Messung:

S Y L T - O F F S H O R E

Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

Wavec-Boje I: $54^{\circ} 54' 41''$ N - $8^{\circ} 13' 22''$ E
Wassertiefe -13,0 m NN
Entfernung zur Küste rd. 5,0 km

Wavec-Boje II: Die Boje wird entsprechend den Anforderungen der einzelnen Projektgruppenmitgliedern an verschiedenen Positionen eingesetzt. (s. Tafel 1).

Waveriderboje (List): $55^{\circ} 02' 40''$ N - $8^{\circ} 17' 40''$ E
Wassertiefe -10,0 m NN
Entfernung zur Küste rd. 5,5 km

Waveriderboje (Kampen): $54^{\circ} 58' 17''$ N - $8^{\circ} 17' 15''$ E
Wassertiefe -10,0 m NN
Entfernung zur Küste rd. 3,0 km

Waveriderboje (Rantum): $54^{\circ} 51' 19''$ N - $8^{\circ} 15' 10''$ E
Wassertiefe -10,0 m NN
Entfernung zur Küste rd. 2,0 km

Waveriderboje (Hörnum): $54^{\circ} 45' 40''$ N - $8^{\circ} 13' 45''$ E
Wassertiefe -10,0 m NN
Entfernung zur Küste rd. 3,0 km

Wellenbojen zur Erfassung des Seegangs:

Typ Wave - Rider (Fabrikat Datawell), (Wasserspiegelauslenkungen)

Typ Wavec (Fabrikat Datawell), (Wasserspiegelauslenkungen und Wellenrichtungen)

Datenerfassung/Datenspeicherung:

Datenübertragung telemetrisch an Landstation, Datenerfassung über A/D - Wandler auf PC - Rechner

Ort der Messung:

S Y L T - O F F S H O R E

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Dauermessungen in Intervallen von 4 Stunden (30 - minütige Messung) mit sofortiger Auswertung. Überschreitet die mittlere Wellenhöhe den Wert 2,50 m, so werden die Meßsignale durchgängig aufgezeichnet.

Meßzeiten:

ZEIT	RICHTUNGSWELLENBOJEN		HAVERIDEROBJEN			
	WAVEC I	WAVEC II	WR(List)	WR(Karpen)	WR(Rantum)	WR(Börnrum)
06.86						
07.86						
08.86						
09.86						
10.86						
11.86						
12.86						
01.87						
02.87	(a)	Westerland - 13,0 mNN				
03.87		(b)				
04.87						
05.87						
06.87						
07.87						
08.87						
09.87						
10.87						
11.87						
12.87						
01.88						
02.88						
03.88						
04.88						
05.88						
06.88	Westerland - 13,0 mNN	(c)			(a)	
07.88						
08.88						
09.88						
10.88						
11.88						
12.88						
01.89						
02.89	(c)					
03.89	(b)					
04.89						
05.89						
06.89						
07.89						
08.89						
09.89						
10.89						
11.89						
12.89						
01.90						
02.90	(a)					
03.90						
04.90						
05.90						
06.90						
07.90						
08.90						
09.90						

Datenträger:

Massenspeicher und Disketten, Archivierung auf Magnetbändern, reduzierte Daten in ASCII - Monatsdateien.

Ort der Messung:

S Y L T - O F F S H O R E

Berichte und Veröffentlichungen

- 1.) Schade, D. und Daemrich, K.- F.
Directional Sea State near the Island of Sylt
Proc. 21st. Int. Conf. on Coast. Eng., Malaga,
1988
- 2.) Franzius - Institut Messungen mit Richtungswellenbojen im Rahmen
des BMFT - Forschungsvorhabens "Optimierung
des Küstenschutzes auf Sylt", Abschlußbericht
Projektphase I, Dez. 1990, (unveröffentlicher
Bericht)
- 3.) Franzius - Institut Auswertung von Seegangsmessungen mit Wave -
Rider - Bojen vor Sylt, Erläuterungsbericht,
1990, (unveröffentlicher Bericht)
- 4.) Schade, D. Untersuchungen über das Wellenklima an einer
Brandungsküste unter Einschluß der Richtungs-
struktur des Seegangs, dargestellt am Beispiel
der Insel Sylt,
Mitteilungen des Franzius - Instituts der Uni-
versität Hannover, Heft 71, 1991
- 5.) Kohlhase, S. und Schade, D.
Seegangsklima - Untersuchungen für die Insel
Sylt, unter Einschluß von Richtungsspektren,
Proc. Statusseminar "Optimierung des Küsten-
schutzes auf Sylt", 1991

Ort der Messung:

S Y L T - O F F S H O R E

Berichte und Veröffentlichungen

6.) Strotmann, Th.; Fittschen, Th.; Schade, D. und Kohlhase, S.

Directional Wave Measurements and the Influence of a
sandy Bar on the Nearshore Wave Energy,
Proc. 3rd. Int. Conf. on Coast. and Port Eng. in
Developing Countries, Mombasa, 1991

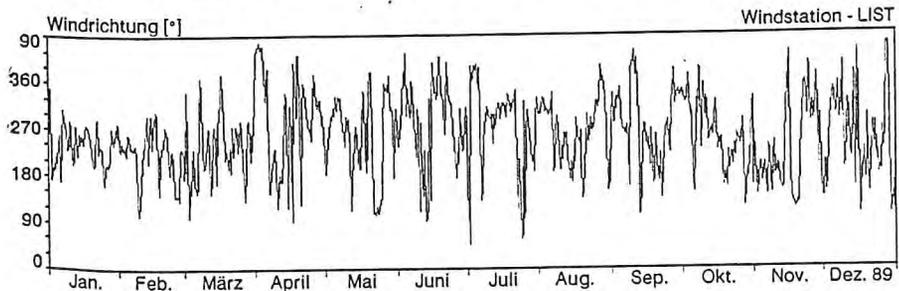
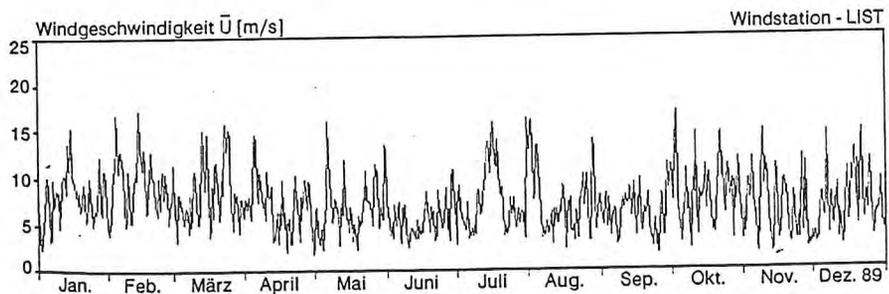
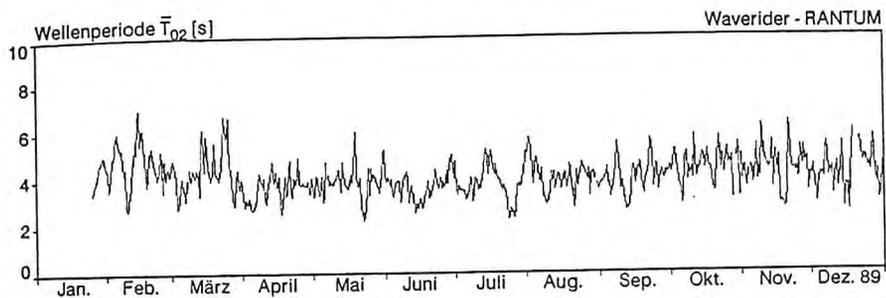
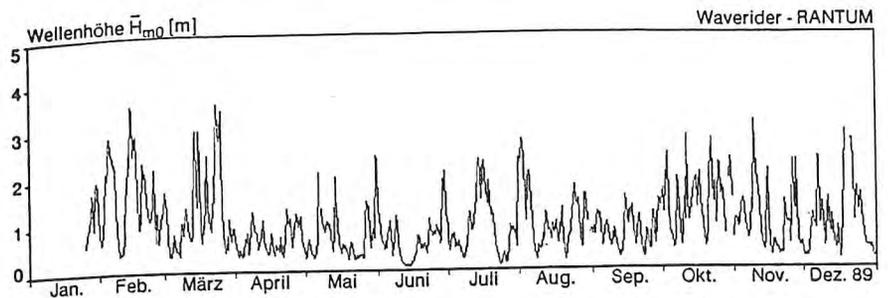
Ort der Messung:

S Y L T - O F F S H O R E

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

Ein Beispiel einer Jahrgangslinie zeigt die folgende Abbildung:



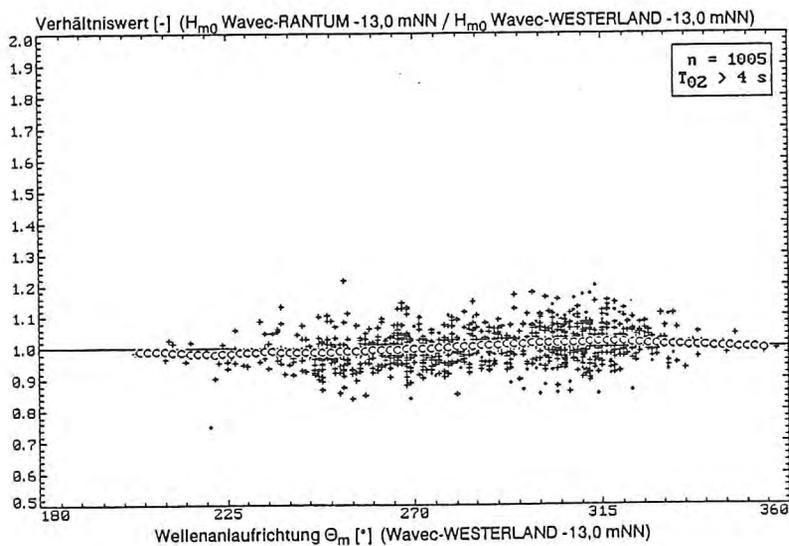
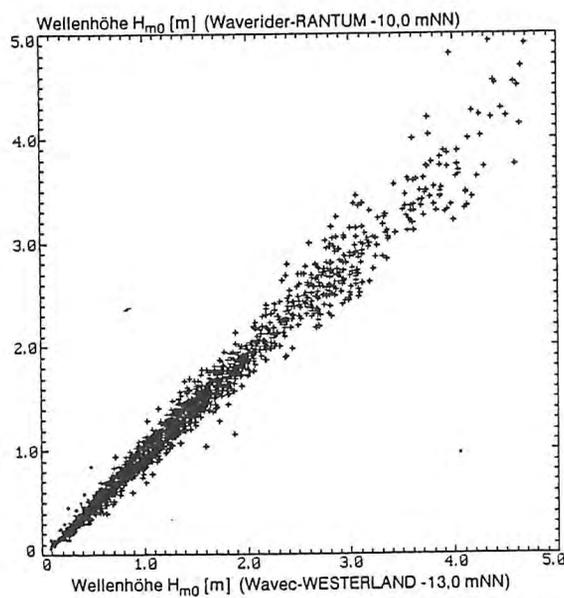
Ort der Messung:

S Y L T - O F F S H O R E

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

In den folgenden Abbildungen werden die Ergebnisse der verschiedenen Meßstellen verglichen:



Ort der Messung: R A N T U M - M E S S P R O F I L

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1987 - 1990

Zweck der Messungen:

Grundlagenforschung zum Kenntnisstand über die küstenrelevanten Vorgänge an der Westküste lt. "Fachplan Küstenschutz Sylt"

Art und Umfang der Messungen:

Messungen der Wasserspiegelauslenkungen und Strömungsgeschwindigkeiten in einem Meßprofil an verschiedenen Meßstellen.

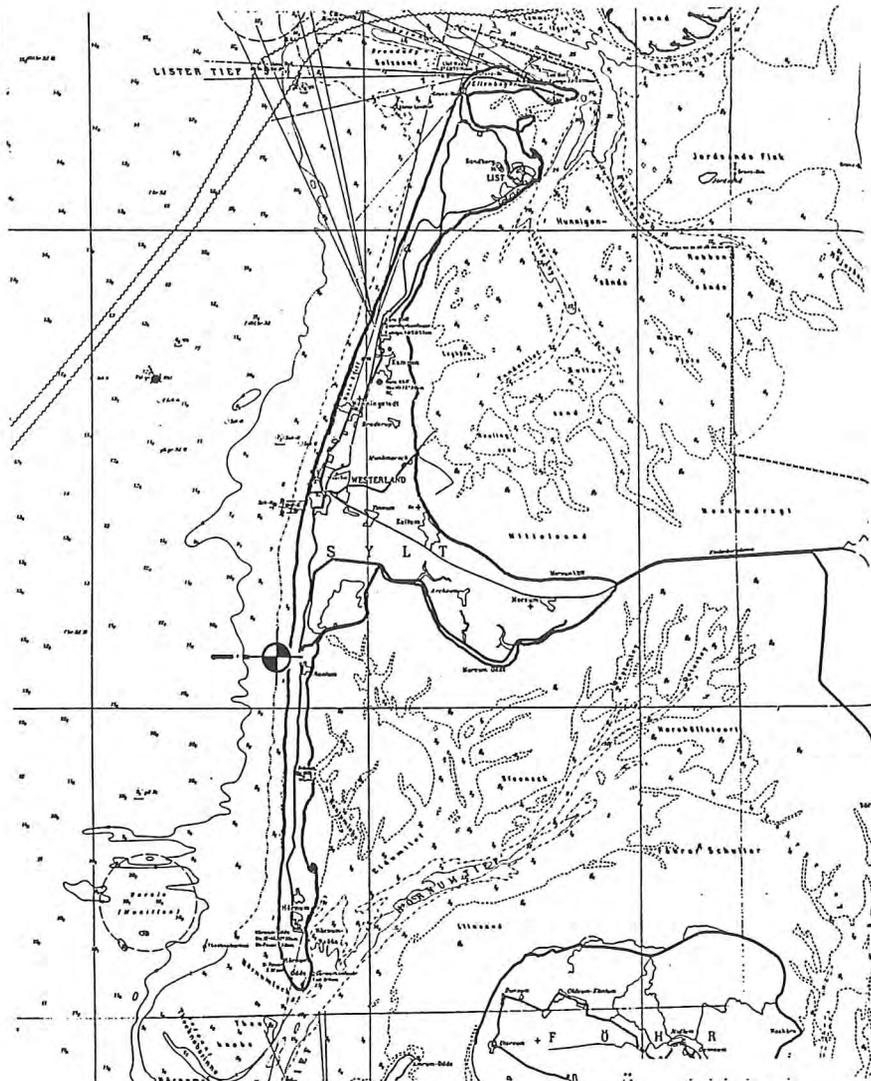
Durchführende Institution:

Amt für Land - und Wasserwirtschaft Husum und Leichtweiß - Institut der TU Braunschweig, im Rahmen des Forschungsvorhabens "Untersuchungen zur Optimierung des Küstenschutzes auf Sylt", gefördert aus Mitteln des Bundesministeriums für Forschung und Technologie (BMFT).

Ort der Messung: RANTUM - MESSPROFIL

Konfiguration der Meßkette

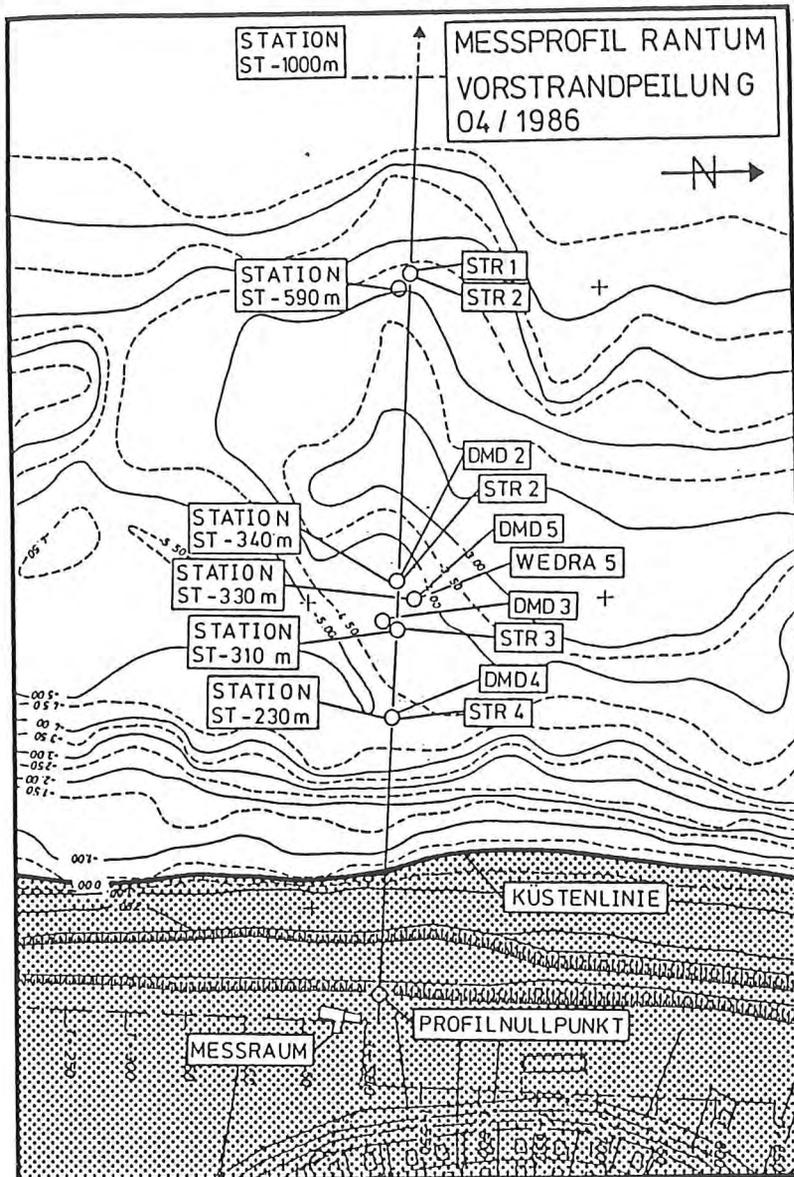
Lage der Meßstation:



Ort der Messung: R A N T U M - M E S S P R O F I L

Konfiguration der Meßkette

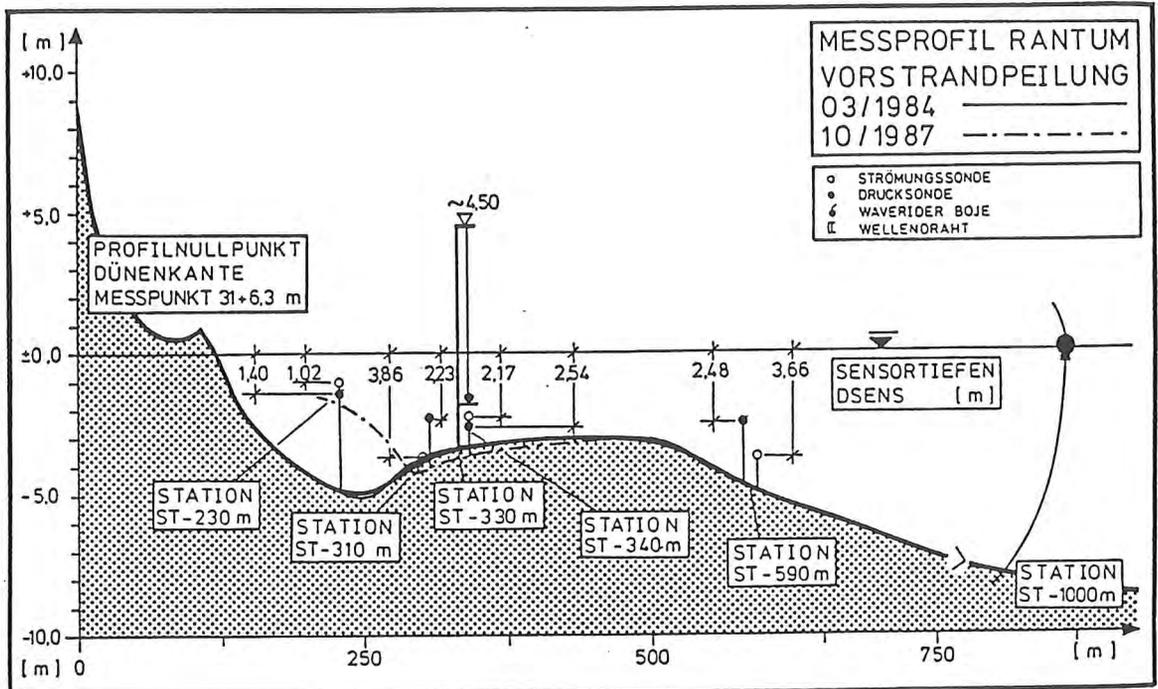
Lage der Meßstation:



Ort der Messung: R A N T U M - M E S S P R O F I L

Konfiguration der Meßkette

Lage der Meßstation:

Sonden zur Messung der Wasserspiegelauslenkungen:

Stationen (-230 m), (-310 m), (-330 m), (-340 m) und (-590 m): Druckaufnehmer (Fabrikat NSW)

Station (-330 m): Wellendraht

Station (-1000 m): Wellenboje (Typ Wave - Rider, Fabrikat Datawell)

Sonden zur Messung der Strömungsgeschwindigkeiten:

Stationen (-230 m), (-330 m) und (-590 m): 2 - Komponenten - Strömungssensor (Fabrikat NSW)

Datenerfassung/Datenspeicherung:

Datenübertragung über Kabelverbindung an Landstation, Datenspeicherung mit PCM - Analogmagnetbandgeräten (teilweise zusätzlich mit Papierdirekt-schreiber) und gleichzeitig mit PC über Analogeingänge

Ort der Messung: R A N T U M - M E S S P R O F I L

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Dauermessungen in Intervallen von je 2 Stunden (10 - Messung) und
Ereignismessungen

Meßzeiten:

JAHR	MONAT	RICHTUNGS-BOJE	RANTUM								
			WELLEN				STRÖMUNG				
			STATION				STATION				
			1	2	3	4	1	2	3	4	
1987	10										
	11										
	12										
1988	1										
	2										
	3										
	4										
	5										
	6										
	7										
	8										
	9										
	10										
	11										
	12										
1989	1										
	2										
	3										
	4										
	5										
	6										
	7										
	8										
	9										
	10										
	11										
	12										
1990	1										
	2										
	3										
	4										
	5										
	6										
	7										
	8										
	9										

Datenträger:

PCM - Analogmagnetbänder und PC - Disketten und Streamer - Tape

Ort der Messung:

R A N T U M - M E S S P R O F I L

Berichte und Veröffentlichungen

- 1.) Führböter, A.; Dette, H:- H. und Oelerich, J.
Untersuchungen zum seegangserzeugten Küstenlängs-
transport an der Westküste Sylts.
Bericht Nr. 668 des Leichtweiß - Instituts der TU
Braunschweig, 1988 , (unveröffentlichter Bericht)
- 2.) Führböter, A.; Dette, H:- H. und Oelerich, J.
Untersuchungen zum seegangserzeugten Küstenlängs-
transport an der Westküste Sylts.
(Abschlußbericht 1985 bis 1990),
Bericht Nr. 704 des Leichtweiß - Instituts der TU
Braunschweig, 1988 , (unveröffentlichter Bericht)
- 3.) Oelerich, J. Numerische Modellierung des Küstenparallelen
Sedimenttransportes.
Proc. Statusseminar "Optimierung des Küstenschutzes
auf Sylt", 1991
- 4.) Oelerich, J. Ein Sedimenttransportmodell - Grundlagen und Bei-
spielrechnungen.
Mitteilungen des Leichtweiß - Instituts der TU
Braunschweig, Heft 108, 1990
- 5.) Oelerich, J. Zur Berechnung des seitenparallelen
Sedimenttransports,
Mitteilungen des Leichtweiß - Instituts der TU Braun-
schweig,
Heft 108, 1990

Ort der Messung:

R A N T U M - M E S S P R O F I L

Berichte und Veröffentlichungen

6.) Strotmann, T. und Kohlhase, S.

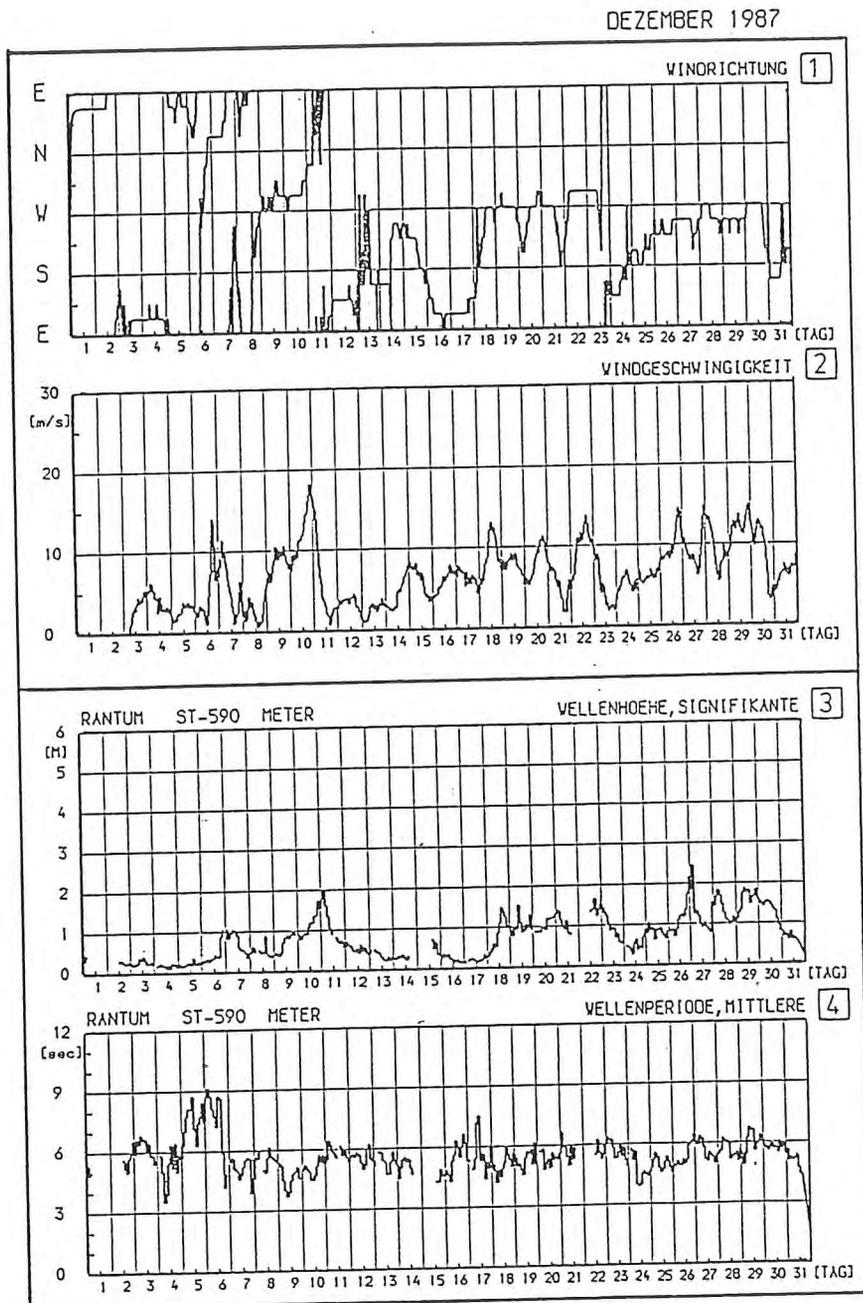
Untersuchungen zur wellendämpfenden Wirkung des Riffs
vor der westküste der Insel Sylt.

Proc. Statusseminar "Optimierung des Küstenschutzes
auf Sylt", 1991

Ort der Messung: R A N T U M - M E S S P R O F I L

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)
 Ein Beispiel der Datendokumentation als Zeitreihe zeigt die folgende
 Abbildung:



Ort der Messung: K A M P E N - M E S S P R O F I L

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1989 - 1990

Zweck der Messungen:

Grundlagenforschung zum Kenntnisstand über die küstenrelevanten Vorgänge an der Westküste lt. "Fachplan Küstenschutz Sylt"

Art und Umfang der Messungen:

Messungen der Wasserspiegelauslenkungen und Strömungsgeschwindigkeiten in einem Meßprofil an verschiedenen Meßstellen.

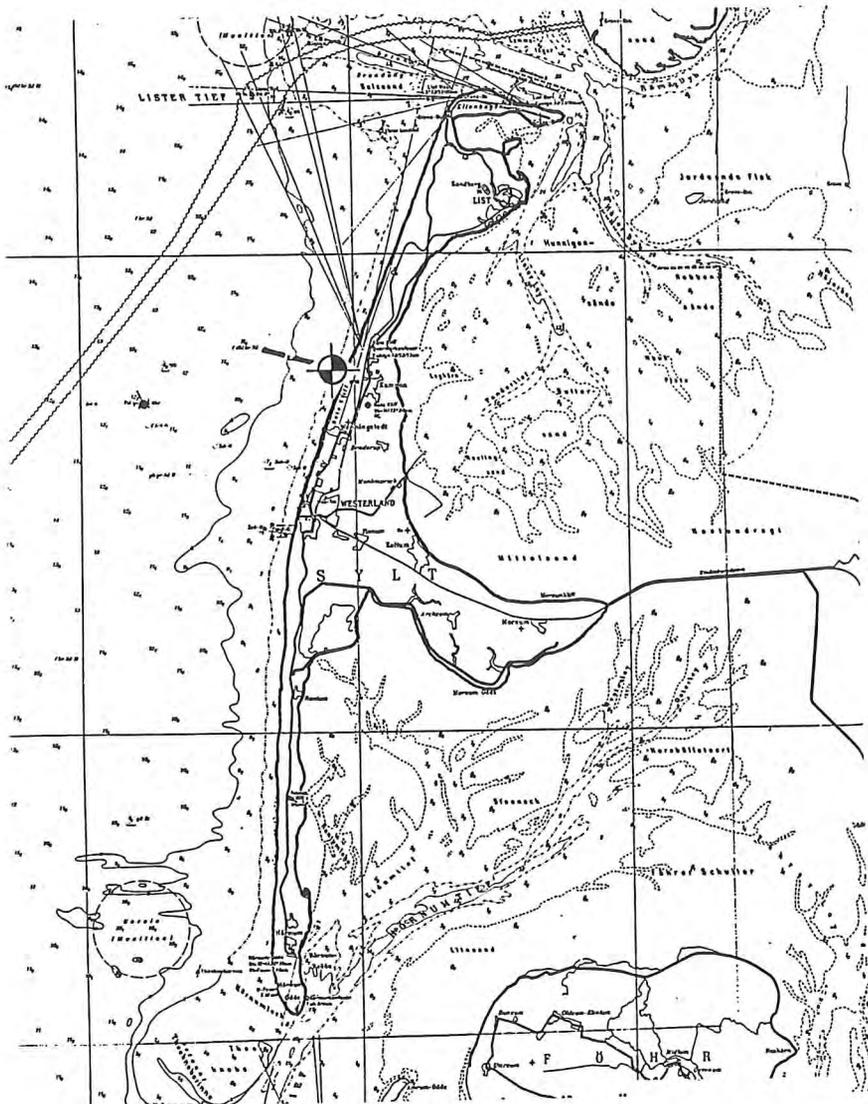
Durchführende Institution:

Amt für Land - und Wasserwirtschaft Husum und Leichtweiß - Institut der TU Braunschweig, im Rahmen des Forschungsvorhabens "Untersuchungen zur Optimierung des Küstenschutzes auf Sylt", gefördert aus Mitteln des Bundesministeriums für Forschung und Technologie (BMFT).

Ort der Messung: KAMPEN - MESSPROFIL

Konfiguration der Meßkette

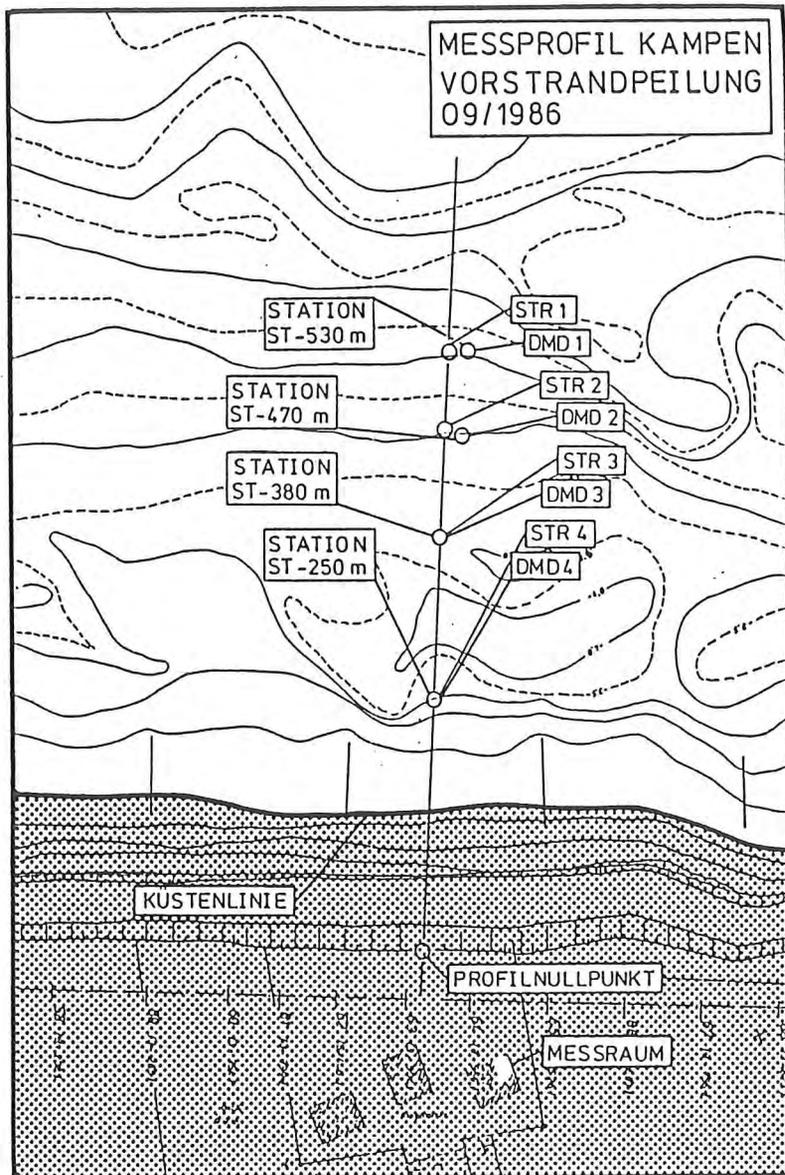
Lage der Meßstation:



Ort der Messung: KAMPEN - MESSPROFIL

Konfiguration der Meßkette

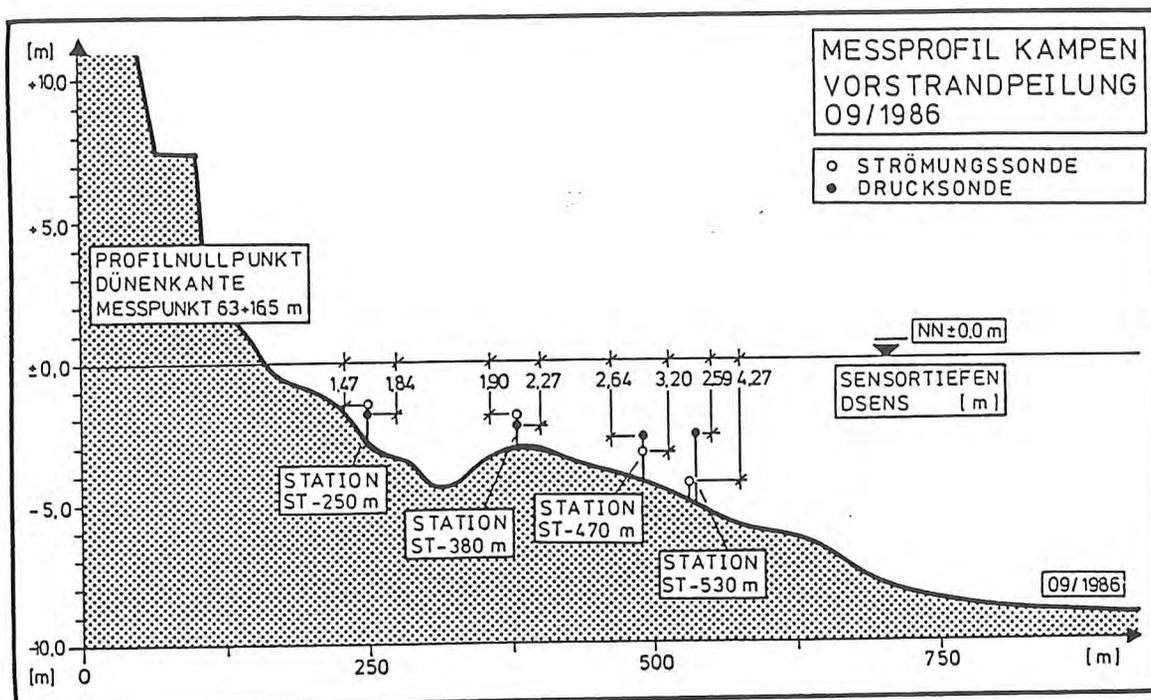
Lage der Meßstation:



Ort der Messung: KAMPEN - MESSPROFIL

Konfiguration der Meßkette

Lage der Meßstation:

Sonden zur Messung der Wasserspiegelauslenkungen:

Stationen (-250 m), (-380 m), (-470 m) und (-530 m): Druckaufnehmer (Fabrikat NSW)

Sonden zur Messung der Strömungsgeschwindigkeiten:

Stationen (-250 m), (-380 m), (-470 m) und (-530 m): 2 - Komponenten - Strömungssensor (Fabrikat NSW)

Datenerfassung/Datenspeicherung:

Datenübertragung über Kabelverbindung an Landstation, Datenspeicherung mit PCM - Analogmagnetbandgeräten (teilweise zusätzlich mit Papierdirekt-schreiber) und gleichzeitig mit PC über Analogeingänge

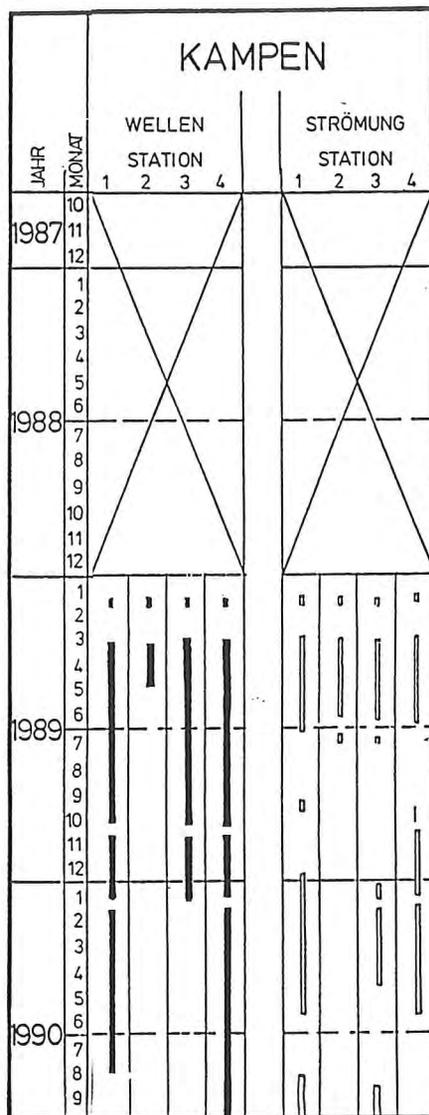
Ort der Messung: **KAMPEN - MESSPROFIL**

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Dauermessungen in Intervallen von je 2 Stunden (10 - Messung) und Ereignismessungen

Meßzeiten:



Datenträger:

PCM - Analogmagnetbänder und PC - Disketten und Streamer - Tape

Ort der Messung:

K A M P E N - M E S S P R O F I L

Berichte und Veröffentlichungen

1.) Führböter, A.; Dette, H:- H. und Oelerich, J.

Untersuchungen zum seegangserzeugten Küstenlängs-
transport an der Westküste Sylts.

Bericht Nr. 668 des Leichtweiß - Instituts der TU
Braunschweig, 1988 , (unveröffentlichter Bericht)

2.) Führböter, A.; Dette, H:- H. und Oelerich, J.

Untersuchungen zum seegangserzeugten Küstenlängs-
transport an der Westküste Sylts.

(Abschlußbericht 1985 bis 1990),

Bericht Nr. 704 des Leichtweiß - Instituts der TU
Braunschweig, 1988 , (unveröffentlichter Bericht)

3.) Oelerich, J.

Numerische Modellierung des Küstenparallelen
Sedimenttransportes.

Proc. Statusseminar "Optimierung des Küstenschutzes
auf Sylt", 1991

4.) Oelerich, J.

Ein Sedimenttransportmodell - Grundlagen und Bei-
spielrechnungen.

Mitteilungen des Leichtweiß - Instituts der TU
Braunschweig, Heft 108, 1990

5.) Oelerich, J.

Zur Berechnung des seitenparallelen
Sedimenttransports,

Mitteilungen des Leichtweiß - Instituts der TU Braun-
schweig,
Heft 108, 1990

Ort der Messung:

K A M P E N - M E S S P R O F I L

Berichte und Veröffentlichungen

6.) Strotmann, T. und Kohlhase, S.

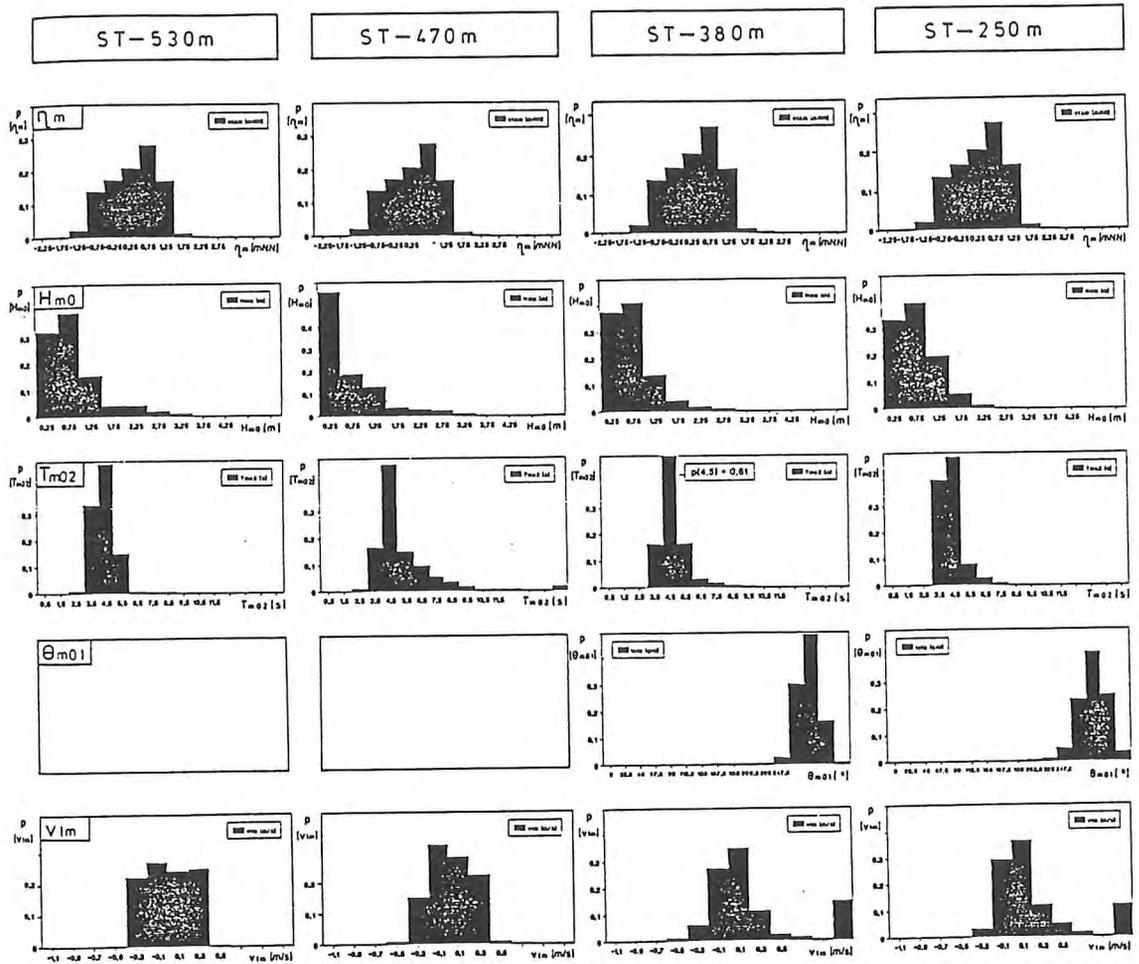
Untersuchungen zur wellendämpfenden Wirkung des Riffs
vor der westküste der Insel Sylt.

Proc. Statusseminar "Optimierung des Küstenschutzes
auf Sylt", 1991

Ort der Messung: KAMPEN - MESSPROFIL

Einzelerggebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)
 Als Beispiel einiger Ergebnisse zeigt die folgende Abbildung die Häufigkeitsverteilung einiger Seegangparameter sowie die resultierenden Strömungsgeschwindigkeiten:



Ort der Messung: K A M P E N - M E S S P R O F I L

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

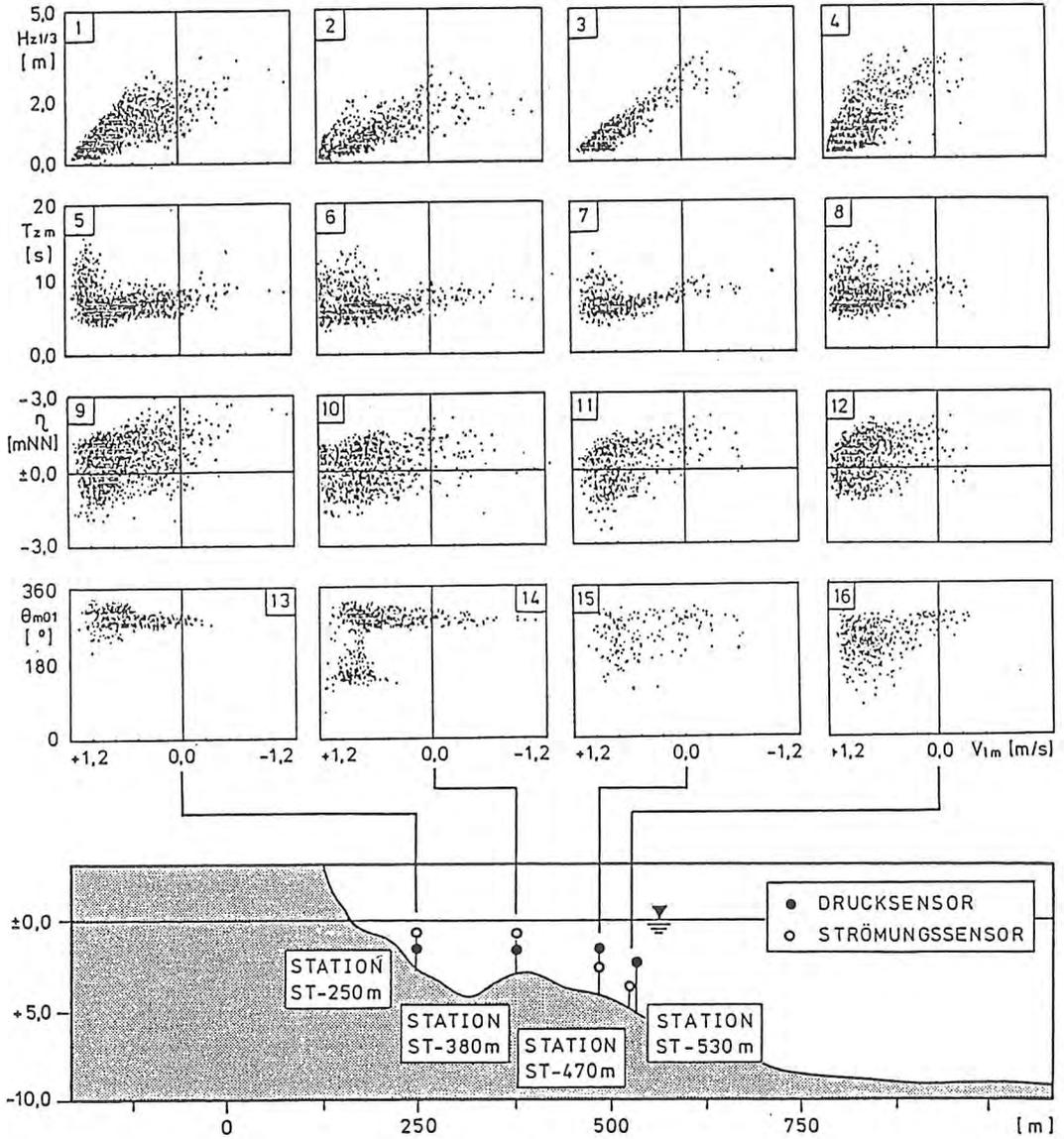


Abb. 4.8: Abhängigkeit der resultierenden Strömungsgeschwindigkeit (v_{fm}) von den Seegangparametern ($H_{z1/3}$, T_{zm} , θ_{m01}) und dem Wasserstand (η_m) an vier Stationen der Meßkette KAMPEN für alle verfügbaren Daten von Januar 1989 bis März 1990

Ort der Messung:

H Ö R N U M (H O E)

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1982 - 1992

Zweck der Messungen:

Grundlagenforschung, Erfassung des Seegangsklimas in der Deutschen Bucht, u. a. zur Verifikation des Seegangsvorhersagemodells des künftigen Seegangsvorhersagedienstes.

Art und Umfang der Messungen:

Messung der Wasserspiegelauslenkungen an einer Meßstation 3 sm westlich von der Küste von Sylt.

Durchführende Institution:

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg,
im Rahmen des Betriebes ihres ständigen Seegangsmeßnetzes,

Ort der Messung:

H Ö R N U M (H O E)

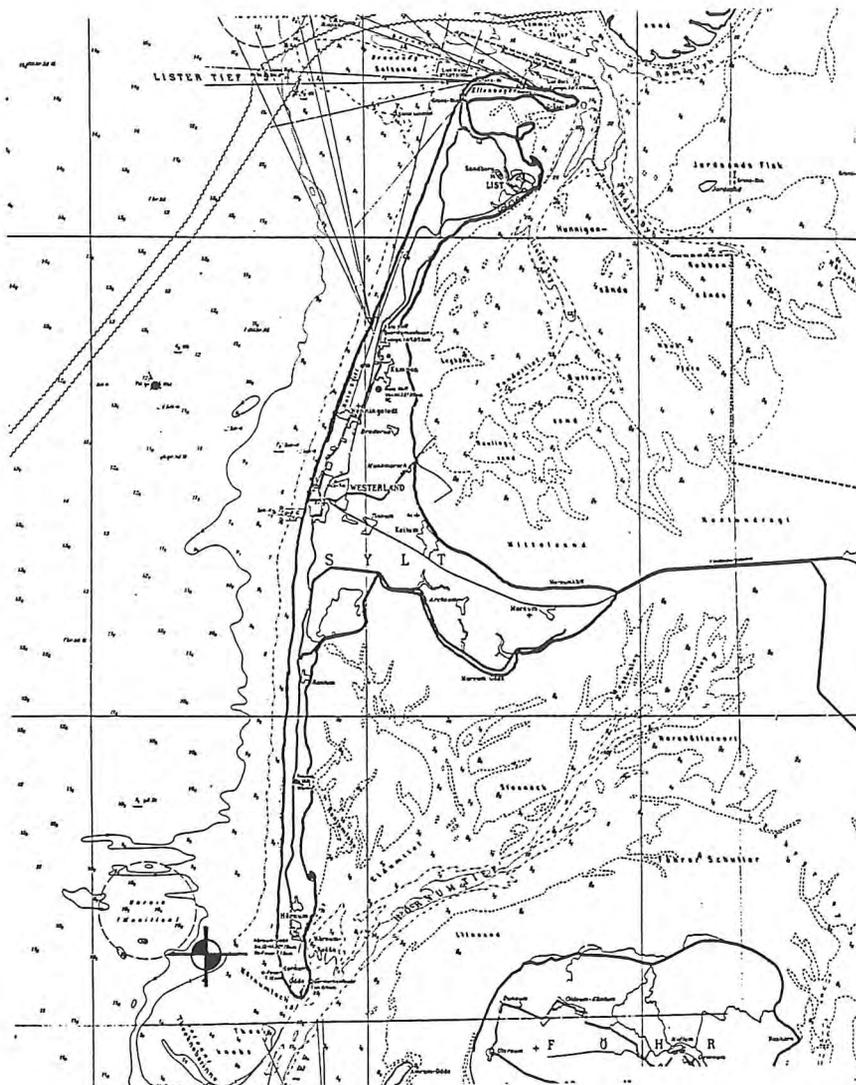
Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

54° 45' N

8° 14' E

Wassertiefe 10 m

Lage der Meßstation:Sonden zur Messung der Wasserspiegelauslenkungen (Wellenrichtungen):

Wellenboje (Typ Wave - Rider, Fabrikar Datawell)

Datenerfassung:

Datenübertragung über Telemetrie an Landstation, dort Digitalisierung der Daten und Auswertung mit einem Frequenzanalysator.

Ort der Messung:

H Ö R N U M (H O E)

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Es werden Seegangsspektren im 3 - Stunden - Intervall ermittelt.
Übersteigt H_s einen Wert von 6 m, werden zusätzlich Spektren etwa alle
30 Minuten ermittelt.

Meßzeiten:

Dauermessungen seit März 1982

Dauermessungen seit 1988 nach obigem Meßmodus.

Ort der Messung:

H Ö R N U M (H O E)

Berichte und Veröffentlichungen

- 1.) DHI Seegangsmessungen in der Deutschen Bucht im Jahre 1988
Meereskundliche Beobachtungen und Ergebnisse Nr. 66,
Einzelveröffentlichung des Deutschen Hydrographischen
Instituts, Hamburg, 1990
- 2.) DHI Seegangsmessungen in der Deutschen Bucht im Jahre 1989,
Meereskundliche Beobachtungen und Ergebnisse Nr. 68,
Einzelveröffentlichung des Bundesamtes für Seeschifffahrt
und Hydrographie, Hamburg, 1990
- 3.) DHI Seegangsmessungen in der Deutschen Bucht im Jahre 1990,
Meereskundliche Beobachtungen und Ergebnisse Nr. 71,
Einzelveröffentlichung des Bundesamtes für Seeschifffahrt
und Hydrographie, Hamburg, 1991

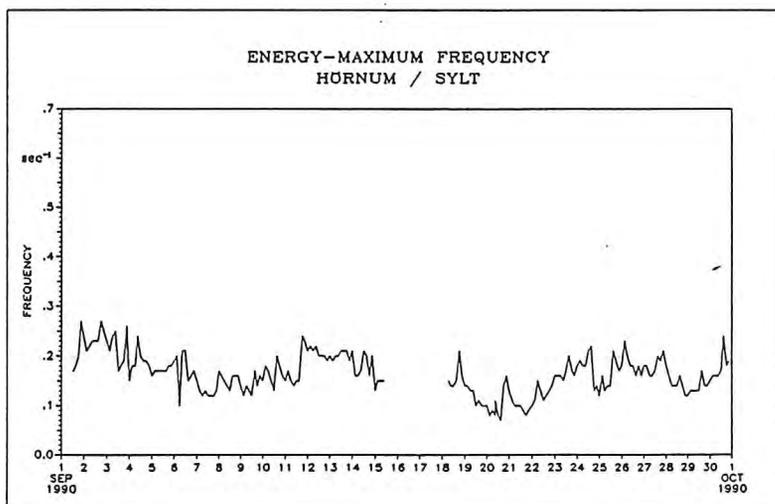
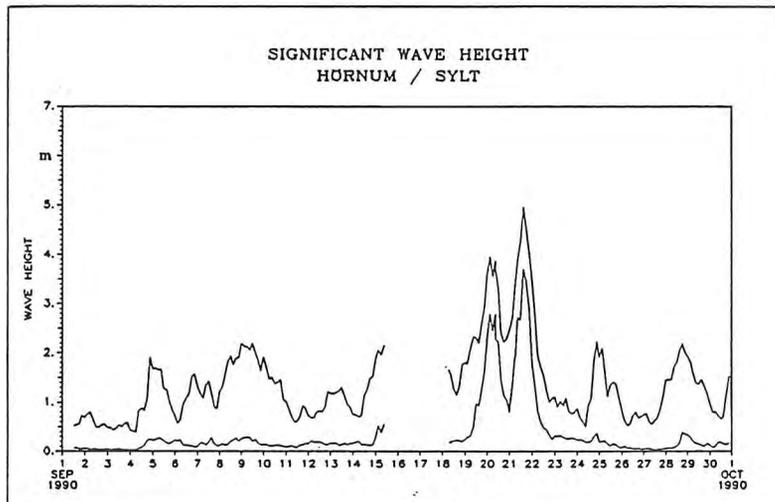
Ort der Messung:

H Ö R N U M (H O E)

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

Außer den monatlichen Zeitreihen für die Wellenhöhen H_s , die anteilige Dünung und die Peak Frequenz (ein Beispiel wird im folgenden dargestellt), werden diese Parameter in Histogrammen und Isoliniendiagrammen dargestellt:



Ort der Messung:

J A P S A N D

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

Oktober 1982 - Januar 1983

Zweck der Messungen:

Grundlagenforschung, Ermittlung des Seegangsklimas.

Art und Umfang der Messungen:

Automatisierte Dauermessungen der Wasserspiegelauslenkungen in regelmäßigen Intervallen mit einer Wellenboje an einer Station.

Durchführende Institutionen:

Franzius - Institut der Universität Hannover im Rahmen des Sonderforschungsbereiches 79, Teilprojekte C2 und C3 (Leiter: Prof. Dr.-Ing. Kohlhasse, Dr.-Ing. Daemrich) und Amt für Land und Wasserwirtschaft Husum

Ort der Messung:

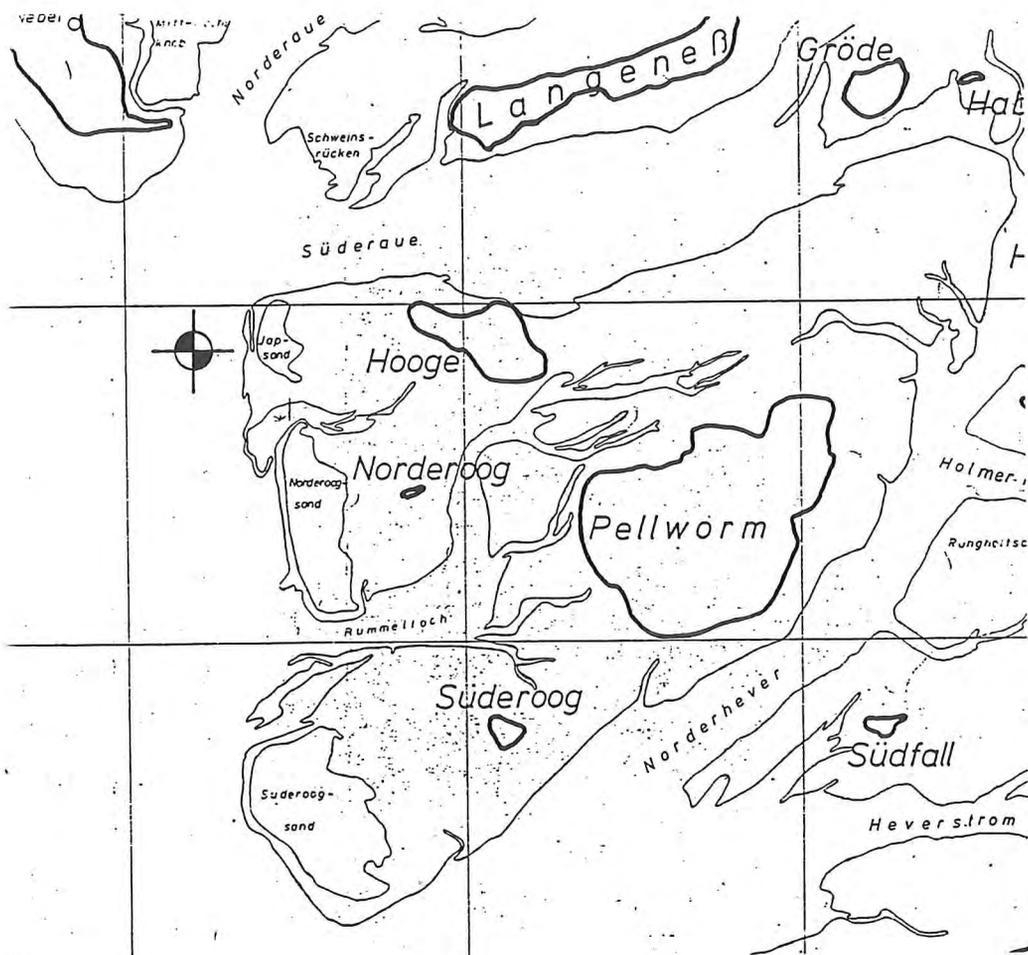
J A P S A N D

Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

54° 34' 02'' N

8° 24' 41'' E

Lage der Meßstation:Meßsonde zur Messung der Wasserspiegelauslenkung:

Wellenboje (Typ: Waverider, Fabrikat Datawell)

Datenerfassung / Datenträger:

Mit Telemetrieübertragung auf Schreiber / Direktschriebe auf Papier

Meßmodus:

Intervallmessungen alle 4 Std. (Meßdauer je 20 Minuten)

Ort der Messung:

J A P S A N D

Berichte und Veröffentlichungen

- 1.) Franzius - Institut Wellenmessungen Japsand,
Oktober 1982 bis Januar 1983, Sept. 86
(unveröffentlichter Bericht)

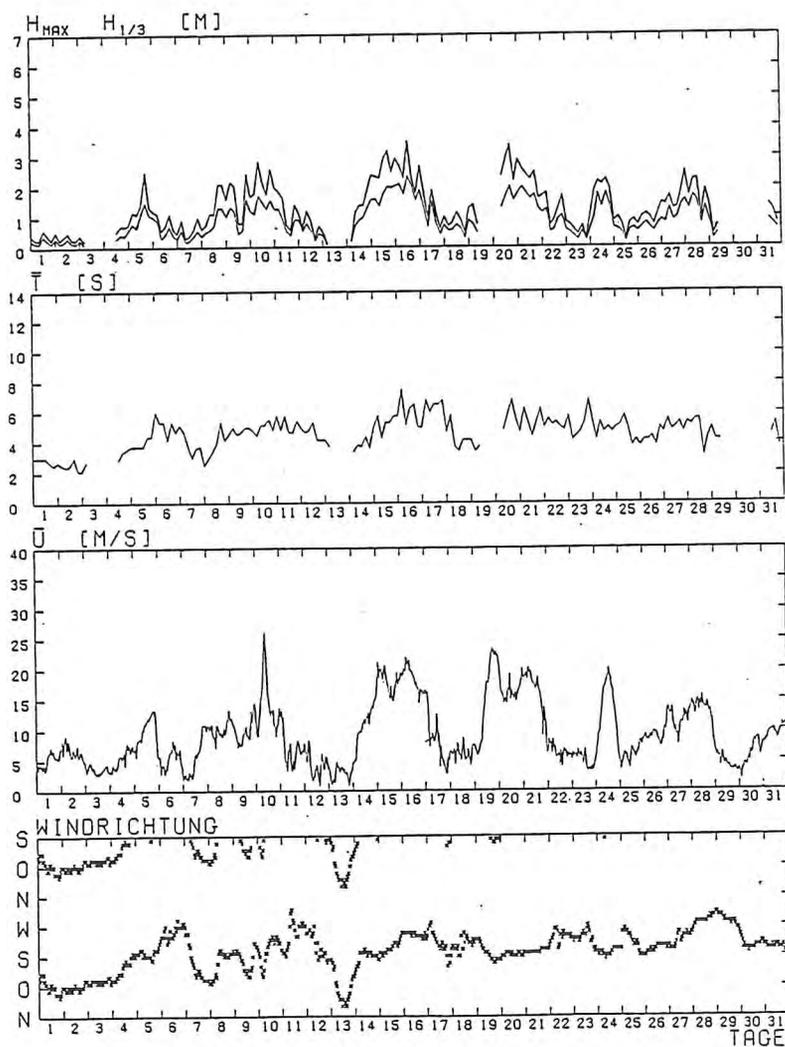
Ort der Messung:

J A P S A N D

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

Die Ergebnisse sind als Zeitreihen wie in folgendem Beispiel dargestellt:

MESSPUNKT JAPSAND WIND HALLIG HOOGE
MESSPERIODE : DEZEMBER 1982

Weiterhin werden, getrennt nach 8 Windrichtungssektoren, die Parameter $H_{1/3}$ in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit und T_m in Abhängigkeit von $H_{1/3}$, dargestellt.

Ort der Messung:

H E V E R S T E E R T

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

März 1978 - September 1978

Zweck der Messungen:

Grundlagenforschung, Ermittlung des Seegangsklimas

Art und Umfang der Messungen:

Automatisierte Dauermessungen der Wasserspiegelauslenkungen in regelmäßigen Intervallen mit einer Wellenboje an einer Station.

Durchführende Institutionen:

Franzius - Institut der Universität Hannover im Rahmen des Sonderforschungsbereiches 79, Teilprojekte C2 und C3 (Leiter: Prof. Dr.-Ing. Kohlhase, Dr.-Ing. Daemrich) und Amt für Land - und Wasserwirtschaft Husum.

Ort der Messung:

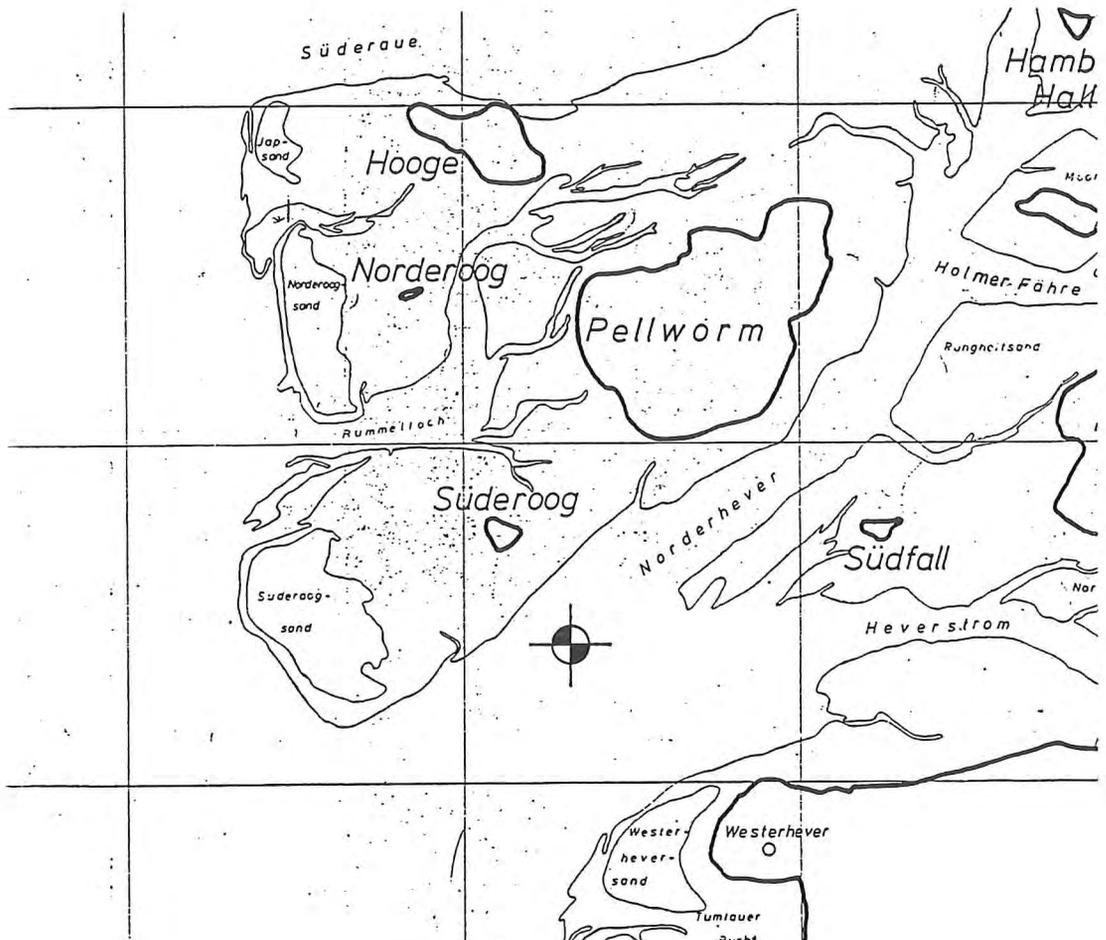
H E V E R S T E E R T

Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

54° 26' 15'' N

8° 35' 12'' E

Lage der Meßstation:Meßsonde zur Messung der Wasserspiegelauslenkung:

Wellenboje (Typ: Waverider, Fabrikat Datawell)

Datenerfassung / Datenträger:

Mit Telemetrieübertragung auf Schreiber / Direktschriebe auf Papier

Meßmodus:

Intervallmessung alle 4 Std. (Meßdauer je 2 Minuten)

Ort der Messung:

H E V E R S T E E R T

Berichte und Veröffentlichungen

- 1.) Franzius - Institut Wellenmessungen Heversteert,
März bis September 1978, August 82
(unveröffentlichter Bericht)

Ort der Messung:

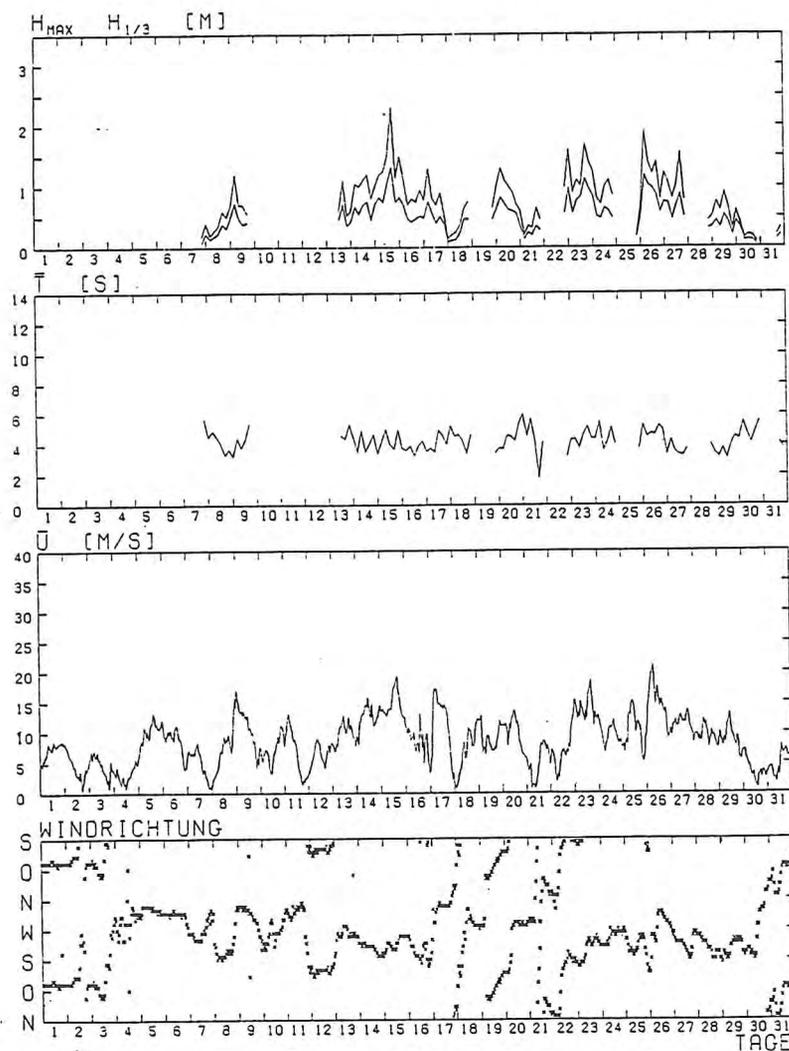
H E V E R S T E E R T

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

Die Ergebnisse sind als Zeitreihen wie in folgendem Beispiel dargestellt:

MESSPUNKT HEVERSTEERT WIND NORDSTRAND
 MESSPERIODE : MAERZ 1978



Weiterhin werden, getrennt nach 8 Windrichtungssektoren, die Parameter $H_{1/3}$ in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit und T_m in Abhängigkeit von $H_{1/3}$, dargestellt.

Ort der Messung:

F U H L E S C H L O T

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

September 1980 - Januar 1981

Zweck der Messungen:

Grundlagenforschung, Ermittlung des Seegangsklimas

Art und Umfang der Messungen:

Automatisierte Dauermessungen der Wasserspiegelauslenkungen in regelmäßigen Intervallen mit einer Wellenboje an einer Station.

Durchführende Institution:

Franzius - Institut der Universität Hannover im Rahmen des Sonderforschungsberiches 79, Teilprojekte C2 und C3 (Leiter: Prof. Dr.-Ing. Kohlhase, Dr.-Ing. Daemrich) und Amt für Land - und Wasserwirtschaft Husum.

Ort der Messung:

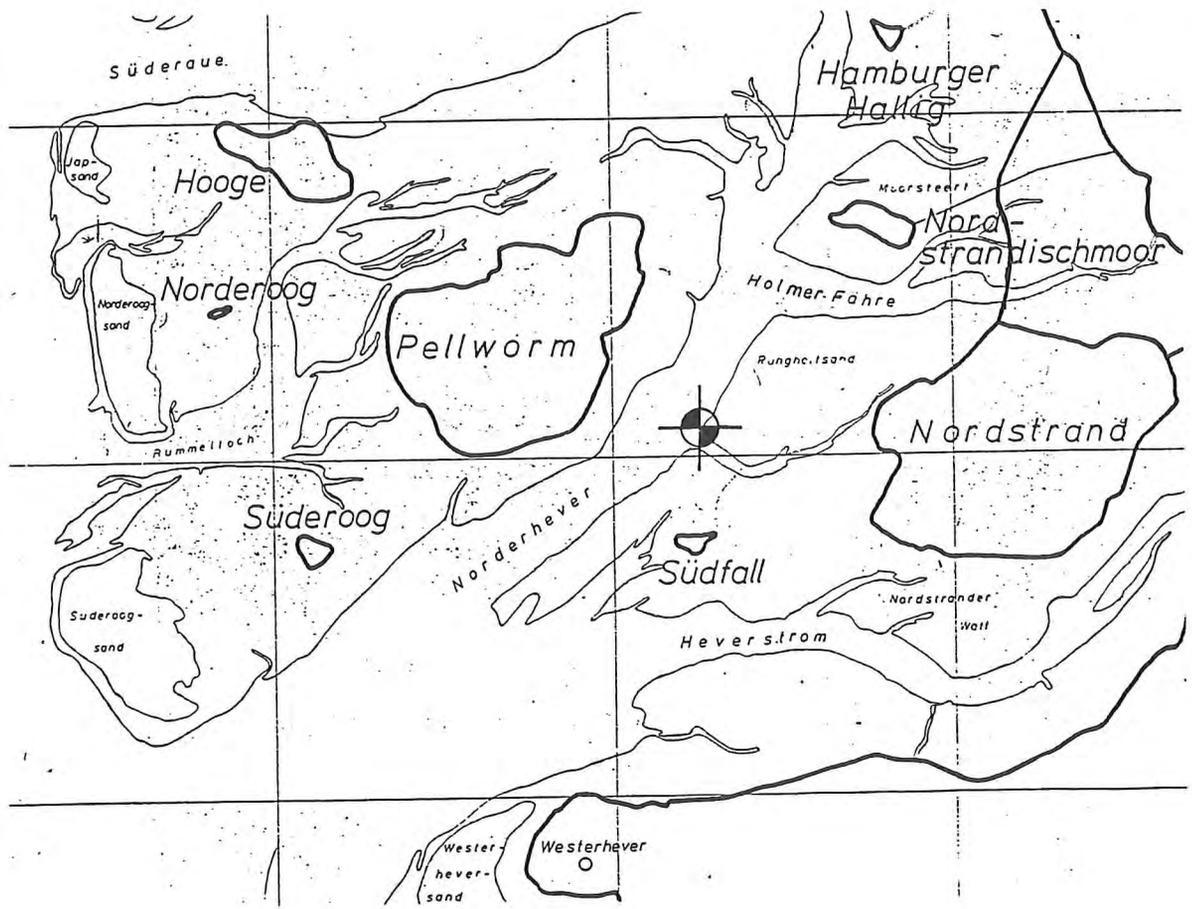
F U H L E S C H L O T

Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

54° 30' 00'' N

8° 43' 55'' E

Lage der Meßstation:Meßsonde zur Messung der Wasserspiegelauslenkung:

Wellenboje (Typ: Waverider, Fabrikat Datawell)

Datenerfassung / Datenträger:

Mit Telemetrieübertragung auf Schreiber / Direktschriebe auf Papier

Meßmodus:

Intervallmessung alle 4 Std. (Meßdauer je 2 Minuten)

Ort der Messung:

F U H L E S C H L O T

Berichte und Veröffentlichungen

- 1.) Franzius - Institut Wellenmessungen Fuhle Schlot,
Ende September 1980 bis Januar 1981, April 84
(unveröffentlichter Bericht)

Ort der Messung:

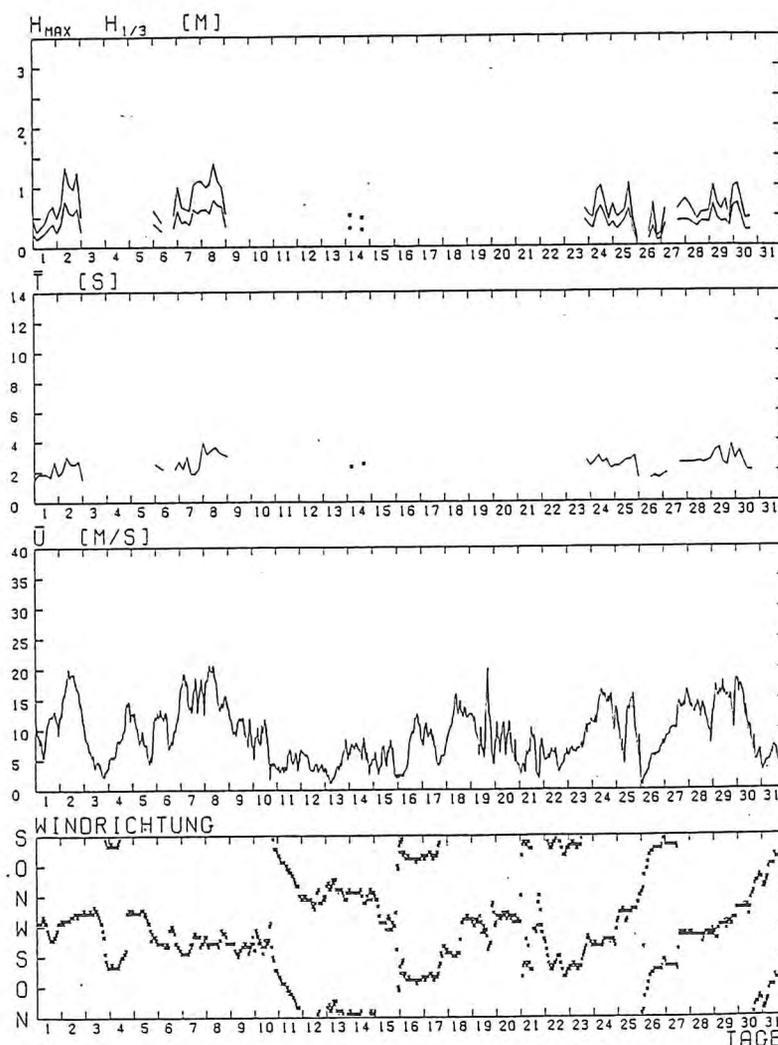
F U H L E S C H L O T

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

Die Ergebnisse sind als Zeitreihen wie in folgendem Beispiel dargestellt:

FUHLE SCHLOT WING NORDSTRAND
 MESSPERIODE : OKTOBER 1980



Weiterhin werden, getrennt nach 8 Windrichtungssektoren, die Parameter $H_{1/3}$ in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit und T_m in Abhängigkeit von $H_{1/3}$, dargestellt.

Ort der Messung:

H O L M E R F Ä H R E

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

März 1978 - April 1978

Zweck der Messungen:

Grundlagenforschung, Ermittlung des Seegangsklimas

Art und Umfang der Messungen:

Automatisierte Dauermessungen der Wasserspiegelauslenkungen in regelmäßigen Intervallen mit einer Wellenboje an einer Station.

Auftraggeber und durchführende Institution:

Franzius - Institut der Universität Hannover im Rahmen des Sonderforschungsbereiches 79, Teilprojekte C2 und C3 (Leiter: Prof. Dr.-Ing. Kohlhasse, Dr.-Ing. Daemrich) und Amt für Land - und Wasserwirtschaft Husum.

Ort der Messung:

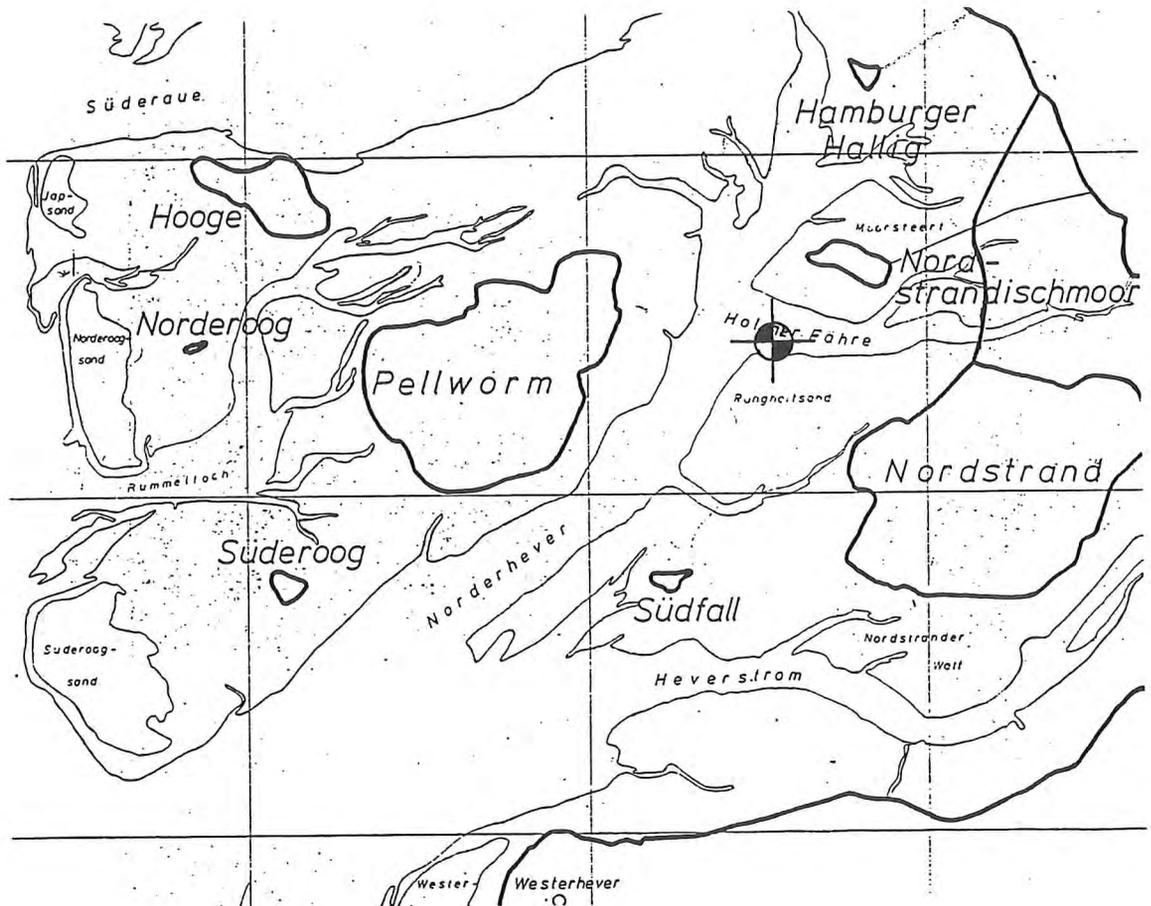
H O L M E R F Ä H R E

Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

54° 31' 54'' N

8° 46' 30'' E

Lage der Meßstation:Meßsonde zur Messung der Wasserspiegelauslenkung:

Wellenboje (Typ: Waverider, Fabrikat Datawell)

Datenerfassung / Datenträger:

Mit Telemetrieübertragung auf Schreiber / Direktschriebe auf Papier

Meßmodus:

Intervallmessung alle 4 Std. (Meßdauer je 2 Minuten), teilweise alle 2 Stunden

Ort der Messung:

H O L M E R F Ä H R E

Berichte und Veröffentlichungen

- 1.) Franzius - Institut Wellenmessungen Holmer Fähre,
März bis April 1978, April 84
(unveröffentlichter Bericht)

Ort der Messung:

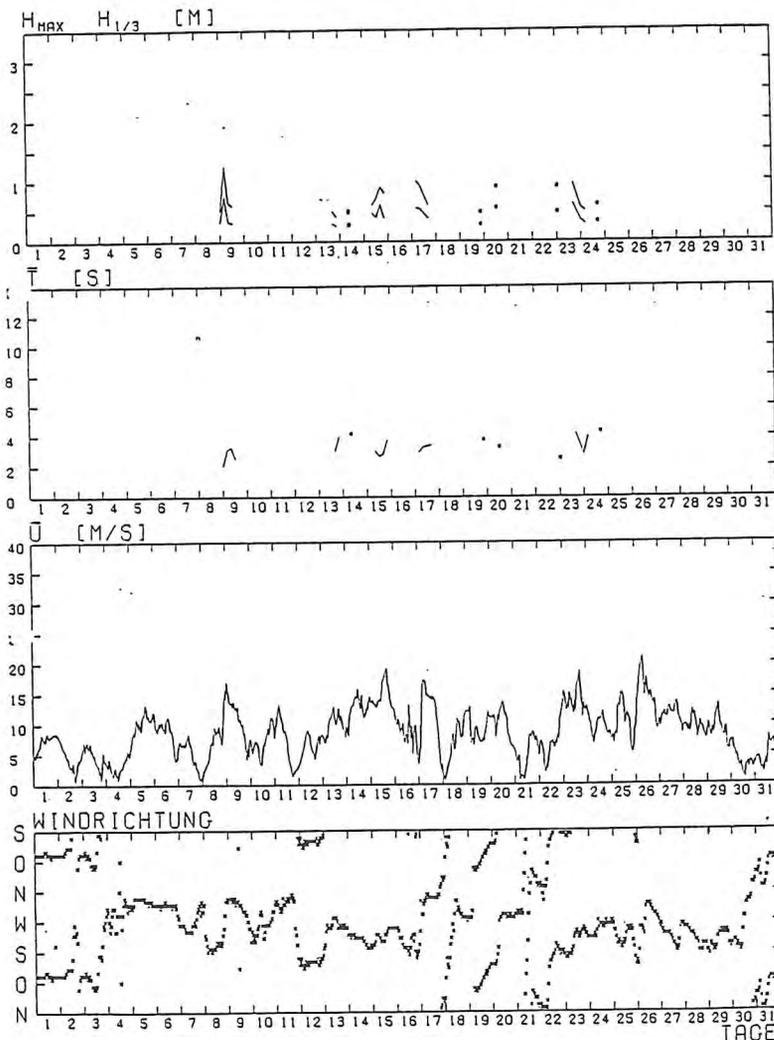
H O L M E R F Ä H R E

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

Die Ergebnisse sind als Zeitreihen wie in folgendem Beispiel dargestellt:

MESSPUNKT HOLMER-FÄHRE WIND NORDSTRAND
 MESSPERIODE : MAERZ 1978



Weiterhin werden, getrennt nach 5 Windrichtungssektoren, die Parameter $H_{1/3}$ in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit und T_m in Abhängigkeit von $H_{1/3}$ dargestellt.

Ort der Messung: E V E R S C H O P S I E L

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1990 - 1992

Zweck der Messungen:

Erfassung des Seegangsklimas in Wattgebieten (im Zusammenhang mit weiteren Messungen an mehren Stationen in der Nordstrander Bucht)

Art und Umfang der Messungen:

Automatisierte Ereignismessungen (bei Wasserständen oberhalb eines Mindestwertes) der Wasserspiegelauslenkungen mit Druckmeßsonden und der Strömungsgeschwindigkeiten mit Strömungssonden an 2 benachbarten Meßstellen.

Durchführende Institution:

Amt für Land - und Wasserwirtschaft Husum (Sachbearbeiter Dipl.-Ing. F. Jensen) im Rahmen des Projektes " Seegang und Bemessung auf Seegang im Küstenvorfeld der Deutschen Bucht und in Ästuarien, Teilprojekt Wattseegang " des Kuratoriums für Forschung im Küsteningenieurwesen (KFKI), gefördert aus Mitteln des Bundesministeriums für Forschung und Technologie (BMFT).

Ort der Messung: E V E R S C H O P S I E L

Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

West:

H 60.31050

R 34.88709

Ost:

H 60.31167

R 34.88986

Lage der Meßstation:



Everschopsiel - West: GOK: NN + 2,09 m, Wassertiefe bei MThw: - 0,55 m

Everschopsiel - Ost: GOK: NN + 0,94 m, Wassertiefe bei MThw: 0,60 m

Sonden zur Messung der Wasserspiegelauslenkungen:

West und Ost: Druckaufnehmer (Fabrikat NSW)

Sonden zur Messung der Strömungsgeschwindigkeiten:

West und Ost: 2 - Komponenten - Strömungssonde (Fabrikat NSW)

Datenerfassung:

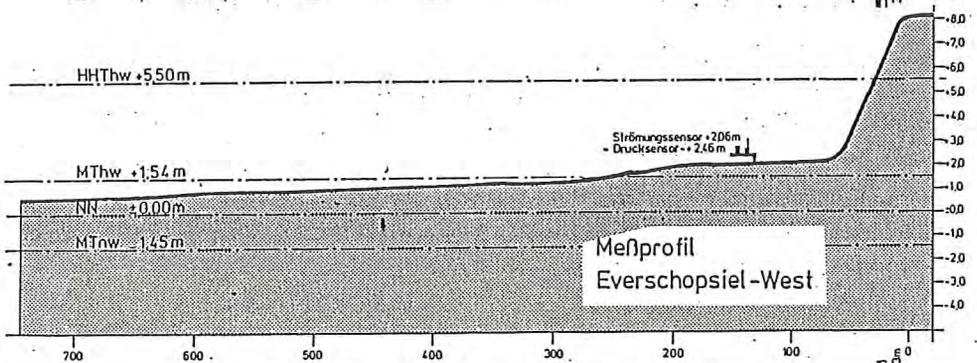
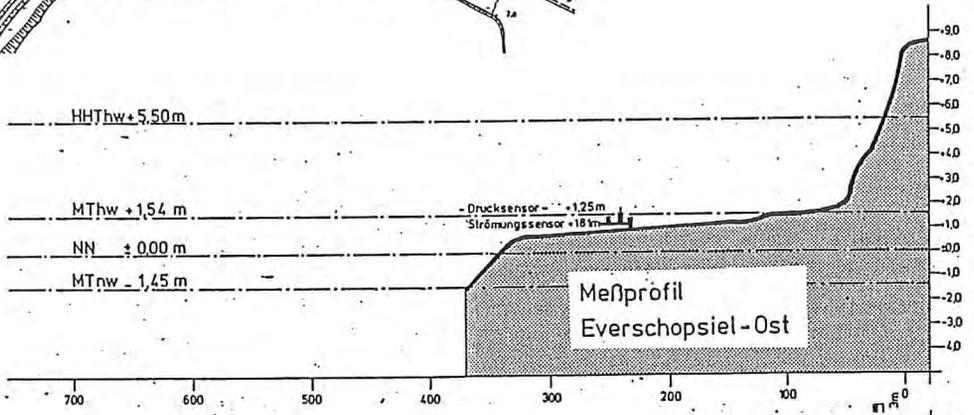
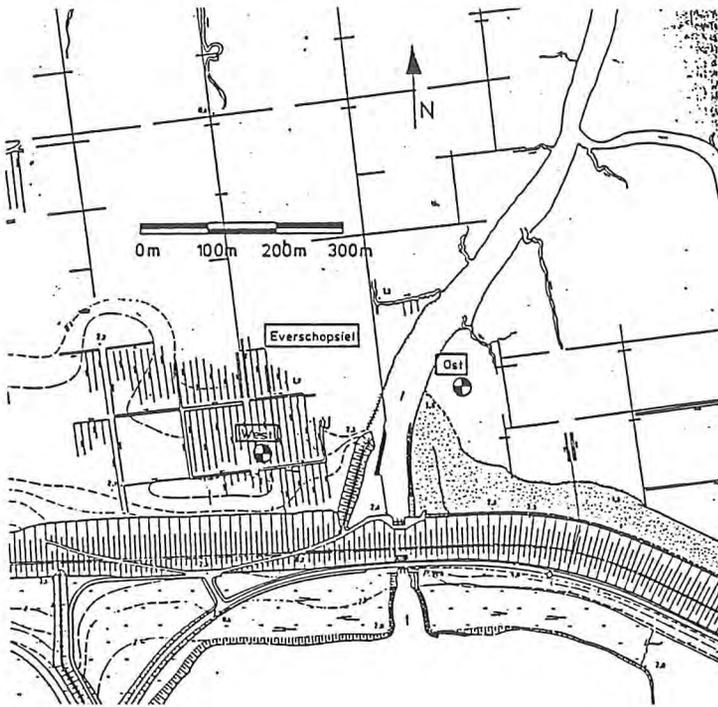
Über Kabelverbindung an Landstation mit PC - Rechner über A/D - Wandler,
Datenaufnahme vollautomatisch gesteuert.

Ort der Messung:

E V E R S C H O P S I E L

Konfiguration der Meßkette

Lageplan und Querschnitte der Meßprofile:



Ort der Messung:

E V E R S C H O P S I E L

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Ereignisbedingte Dauermessungen (bei Wasserständen oberhalb eines vorgegebenen Schwellwertes der Tidewasserstandsganglinie)

Meßzeiten:

08.02.90 bis 27.04.90

03.12.90 bis 10.01.91

19.12.91 bis 21.01.92

Datenträger:

PC - Disketten

Ort der Messung:

E V E R S C H O P S I E L

Berichte und Veröffentlichungen

1.) Niemeyer, H.; Gärtner, J. und Grüne, J.

Naturuntersuchungen von Wattseegang an der Deutschen
Nordseeküste

Schlußbericht zum Forschungsvorhaben MTK 464 B - Teil I
Bundesministerium für Forschung und Technologie (BMFT)
- Meerestechnik -, September 92

Ort der Messung: S T R U C K L A H N U N G S H Ö R N

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1990 - 1991

Zweck der Messungen:

Erfassung des Seegangsklimas in Wattgebieten (im Zusammenhang mit weiteren Messungen an mehreren Stationen in der Nordstrander Bucht)

Art und Umfang der Messungen:

Automatisierte Ereignismessungen (bei Wasserständen oberhalb eines Mindestwertes) der Wasserspiegelauslenkungen mit einer Druckmeßsonde.

Durchführende Institution:

Amt für Land - und Wasserwirtschaft Husum (Sachbearbeiter Dipl.-Ing. F. Jensen) im Rahmen des Projektes " Seegang und Bemessung auf Seegang im Küstenvorfeld der Deutschen Bucht und in Ästuarien, Teilprojekt Wattseegang " des Kuratoriums für Forschung im Küsteningenieurwesen (KFKI), gefördert aus Mitteln des Bundesministeriums für Forschung und Technologie (BMFT).

Ort der Messung: S T R U C K L A H N U N G S H Ö R N

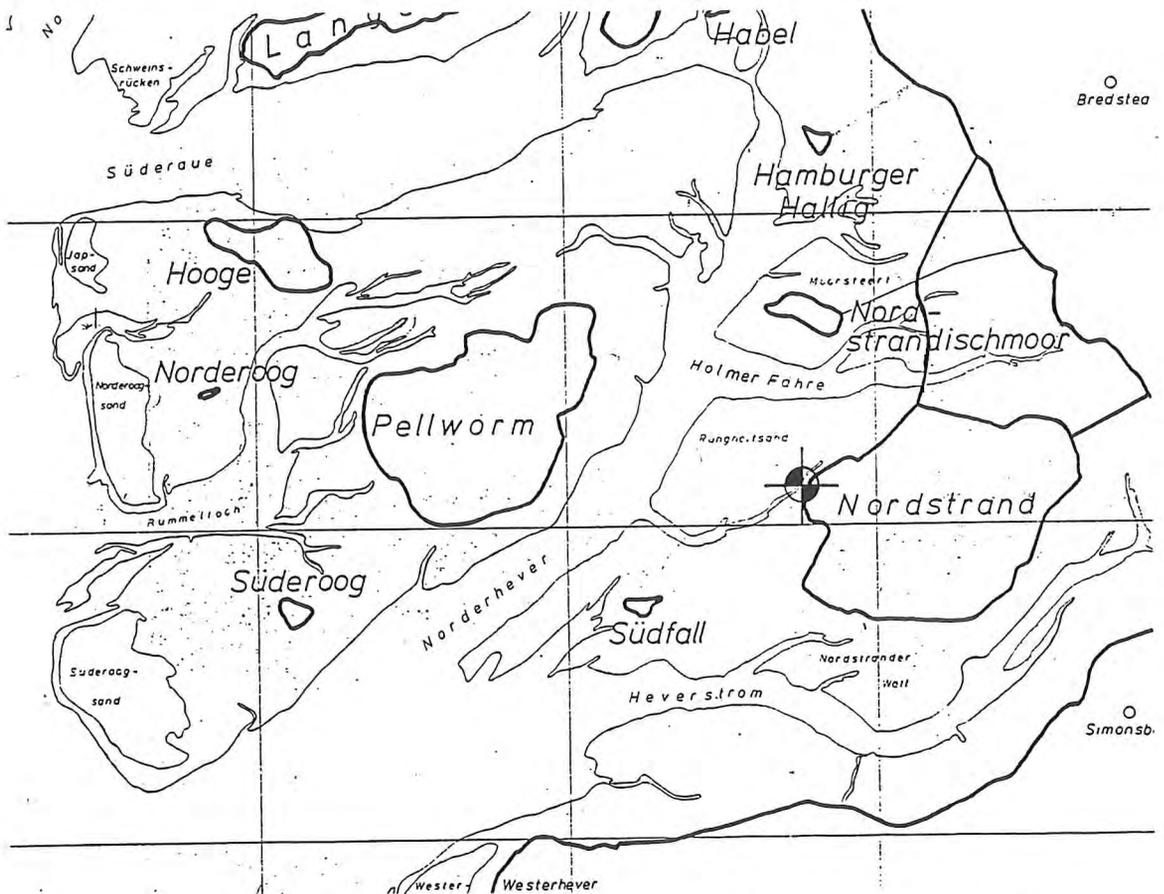
Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

H 60.40693

R 34.87438

Lage der Meßstation:



Strucklahnungshörn: GOK: NN - 0,80 m, Wassertiefe bei MThw: 0,55 m

Sonden zur Messung der Wasserspiegelauslenkungen:

Druckaufnehmer (Fabrikat NSW)

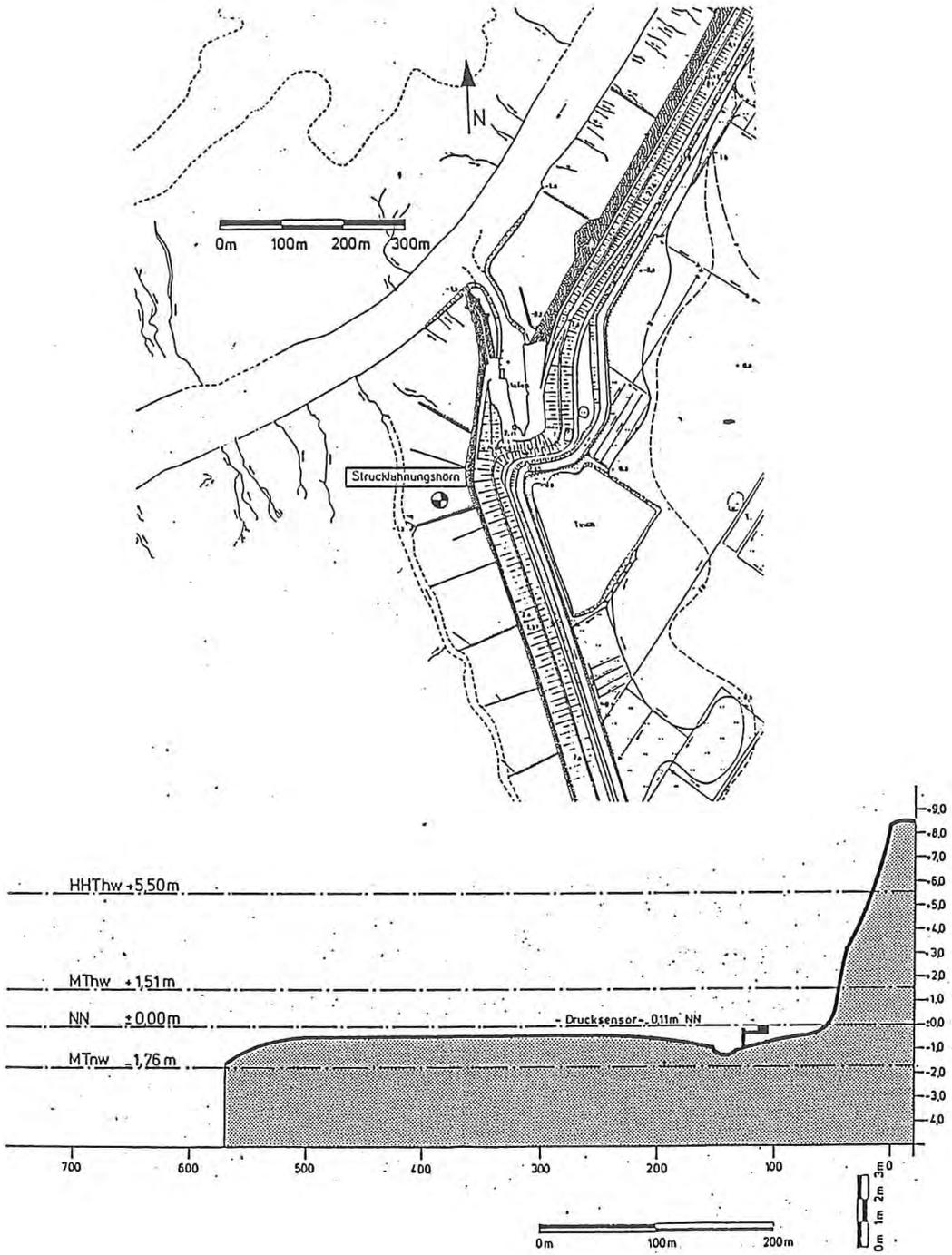
Datenerfassung:

Über Kabelverbindung an Landstation mit PC - Rechner Über A/D - Wandler, Datenaufnahme vollautomatisch über vorgegebene Mindestwasserstände gesteuert.

Ort der Messung: STRUCKLAHNUNGSHÖRN

Konfiguration der Meßkette

Lageplan und Querschnitt des Meßprofiles:



Ort der Messung: S T R U C K L A H N U N G S H Ö R N

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Ereignisbedingte Dauermessungen (bei Wasserständen oberhalb eines vorgegebenen Schwellwertes der Tidewasserstandsganglinie)

Meßzeiten:

15.02.90 bis 26.03.90

17.11.90 bis 21.01.91

Datenträger:

PC - Disketten

Ort der Messung: S T R U C K L A H N U N G S H Ö R N

Berichte und Veröffentlichungen

1.) Niemeyer, H.; Gärtner, J. und Grüne, J.

Naturuntersuchungen von Wattseegang an der Deutschen
Nordseeküste

Schlußbericht zum Forschungsvorhaben MTK 464 B - Teil I
Bundesministerium für Forschung und Technologie (BMFT)
- Meerestechnik -, September 92

Ort der Messung: S T R U C K L A H N U N G S H Ö R N

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

Als Beispiel für die Ergebnisse werden die gemessenen Wellenhöhen in Abhängigkeit von der örtlichen Wassertiefe und der Windgeschwindigkeit angegeben.

Ort der Messung:

H O L M E R S I E L

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1990 - 1992

Zweck der Messungen:

Erfassung des Seegangsklimas in Wattgebieten (im Zusammenhang mit weiteren Messungen an mehren Stationen in der Nordstrander Bucht)

Art und Umfang der Messungen:

Automatisierte Ereignismessungen (bei Wasserständen oberhalb eines Mindestwertes) der Wasserspiegelauslenkungen mit einer Druckmeßsonde.

Durchführende Institution:

Amt für Land - und Wasserwirtschaft Husum (Sachbearbeiter Dipl.-Ing. F. Jensen) im Rahmen des Projektes " Seegang und Bemessung auf Seegang im Küstenvorfeld der Deutschen Bucht und in Ästuarien, Teilprojekt Wattseegang " des Kuratoriums für Forschung im Küsteningenieurwesen (KFKI), gefördert aus Mitteln des Bundesministeriums für Forschung und Technologie (BMFT).

Ort der Messung:

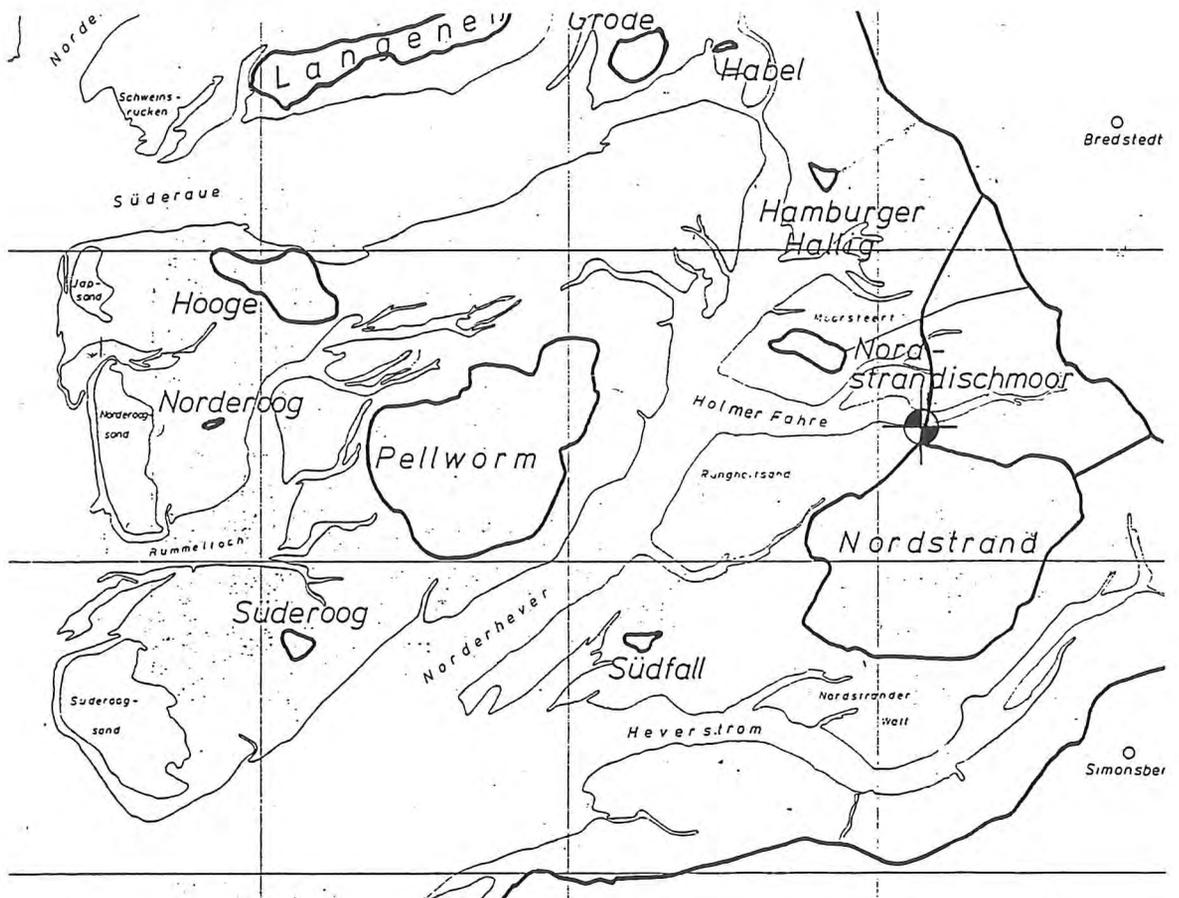
H O L M E R S I E L

Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

H 60.44311

R 34.91402

Lage der Meßstation:

Holmer Siel: GOK: NN - 0,62 m, Wassertiefe bei MThw: 2,20 m

Sonden zur Messung der Wasserspiegelauslenkungen:

Druckaufnehmer (Fabrikat NSW)

Datenerfassung:

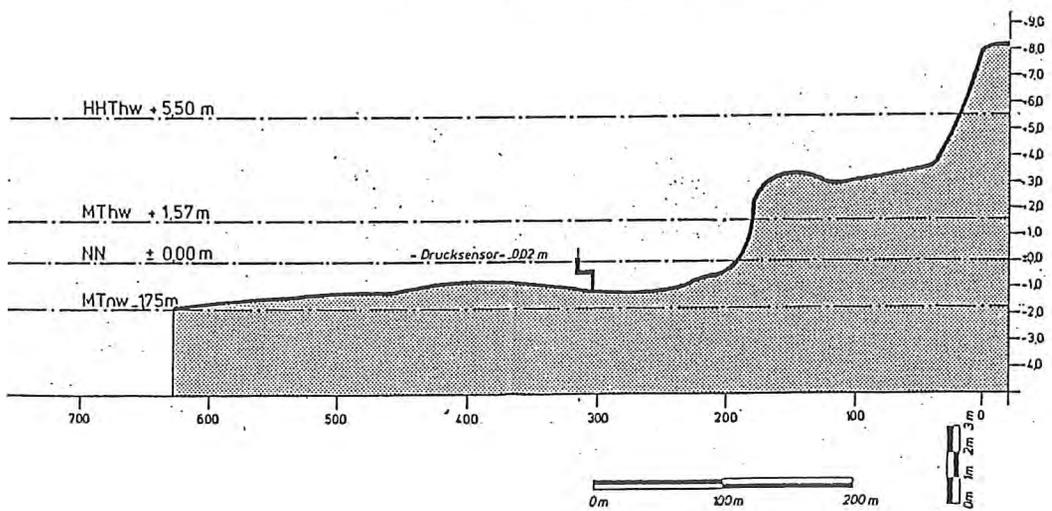
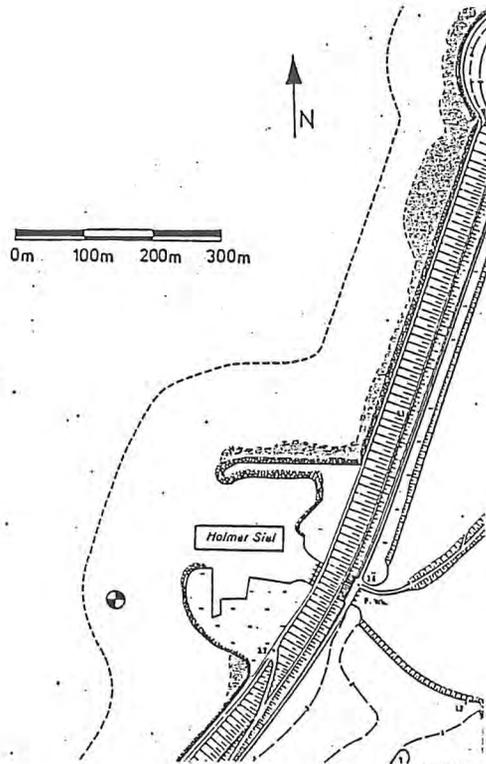
Über Kabelverbindung an Landstation mit PC - Rechner über A / D - Wandler,
Datenaufnahme vollautomatisch über vorgegebene Mindestwasserstände
gesteuert.

Ort der Messung:

H O L M E R S I E L

Konfiguration der Meßkette

Lageplan und Querschnitt des Meßprofiles:



Ort der Messung:

H O L M E R S I E L

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Ereignisbedingte Dauermessungen (bei Wasserständen oberhalb eines vorgegebenen Schwellwertes der Tidewasserstandsganglinie)

Meßzeiten:

15.02.90 bis 26.03.90

06.01.91 bis 30.01.91

29.04.91 bis 26.06.92

17.10.91 bis 03.02.92

Datenträger:

PC - Disketten

Ort der Messung:

H O L M E R S I E L

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Ereignisbedingte Dauermessungen (bei Wasserständen oberhalb eines vorgegebenen Schwellwertes der Tidewasserstandsganglinie)

Meßzeiten:

15.02.90 bis 26.03.90

06.01.91 bis 30.01.91

29.04.91 bis 26.06.92

17.10.91 bis 03.02.92

Datenträger:

PC - Disketten

Ort der Messung:

H O L M E R S I E L

Berichte und Veröffentlichungen

1.) Niemeyer, H.; Gärtner, J. und Grüne, J.

Naturuntersuchungen von Wattseegang an der Deutschen
Nordseeküste

Schlußbericht zum Forschungsvorhaben MTK 464 B - Teil I
Bundesministerium für Forschung und Technologie (BMFT)
- Meerestechnik -, September 92

Ort der Messung:

H O L M E R S I E L

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

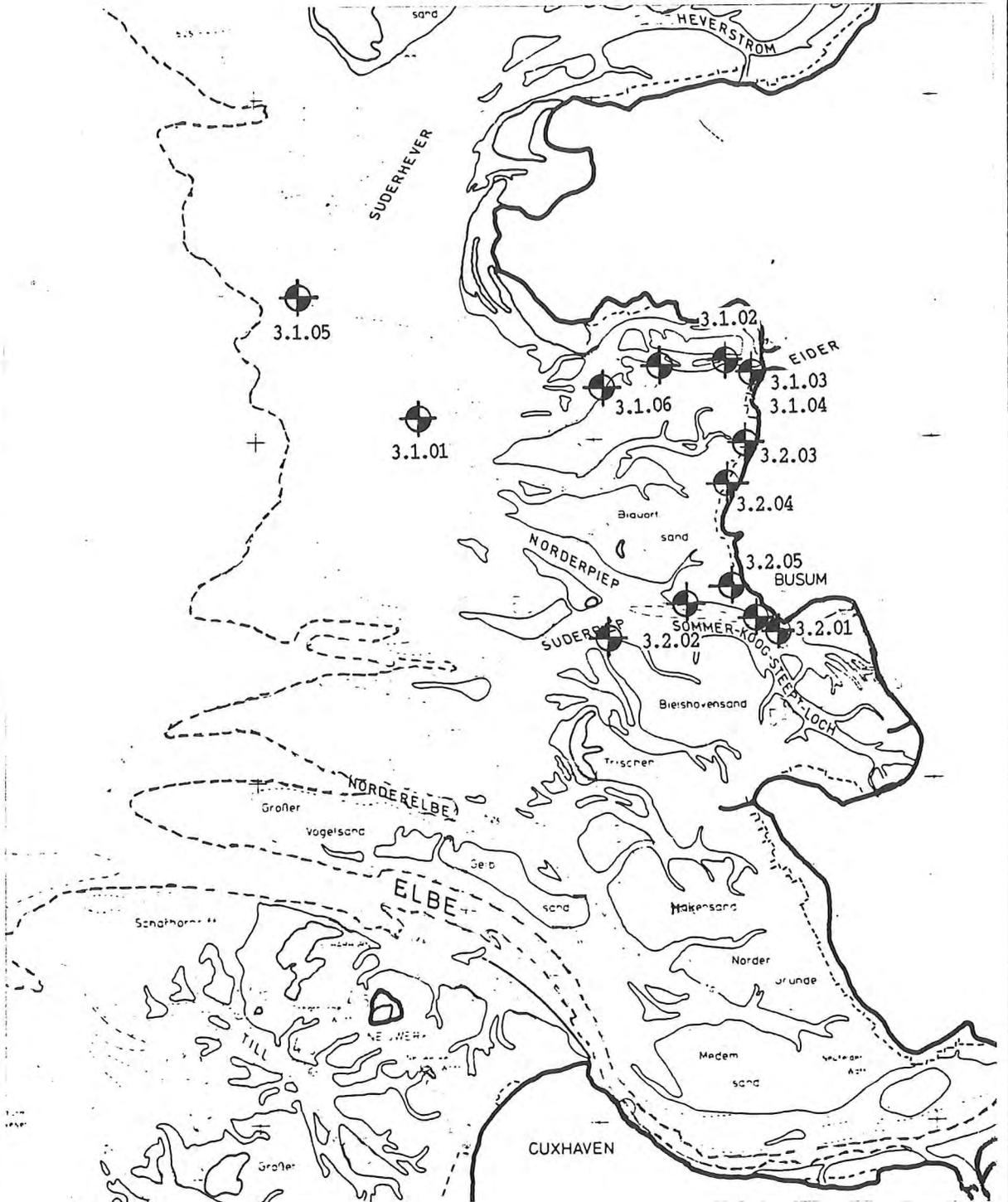
Als Beispiel für die Ergebnisse werden die gemessenen Wellenhöhen in Abhängigkeit von der örtlichen Wassertiefe und der Windgeschwindigkeit angegeben.

Teilgebiet 3

Teilgebiet:

EIDERÄSTUAR UND DITHMARSCHER KÜSTE

Übersicht



Teilgebiet: EIDERÄSTUAR UND DITHMARSCHER KÜSTE

Übersicht

Verzeichnis der Meßstationen

3.1 Eiderästuar

- 3.1.01 Eider
- 3.1.02 Außeneider P1
- 3.1.03 Eiderdamm - Süd
- 3.1.04 Purrenstrom
- 3.1.05 Süderhevener Ansteuerungstonne
- 3.1.06 Außeneider I und II

3.2 Dithmarscher Küste

- 3.2.01 Büsum - West
- 3.2.02 Piep (Terius, Scholloch, Tonne 16)
- 3.2.03 Heringssand (Nord)
- 3.2.04 Heringssand (Süd)
- 3.2.05 Stinteck

Ort der Messung:

E I D E R

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

Juli 1964 bis November 1965

Zweck der Messungen:

Grundlagenforschung, Ermittlung des Seegangsklimas an den deutschen Küsten.

Art und Umfang der Messungen:

Dauermessungen der Wasserspiegelauslenkungen mit einem Schwimmerpegel an einer Pfahlstation.

Auftraggeber und durchführende Institution:

Deutsches Hydrographisches Institut, Hamburg,
im Rahmen ihres Arbeitsprogramms.

Ort der Messung:

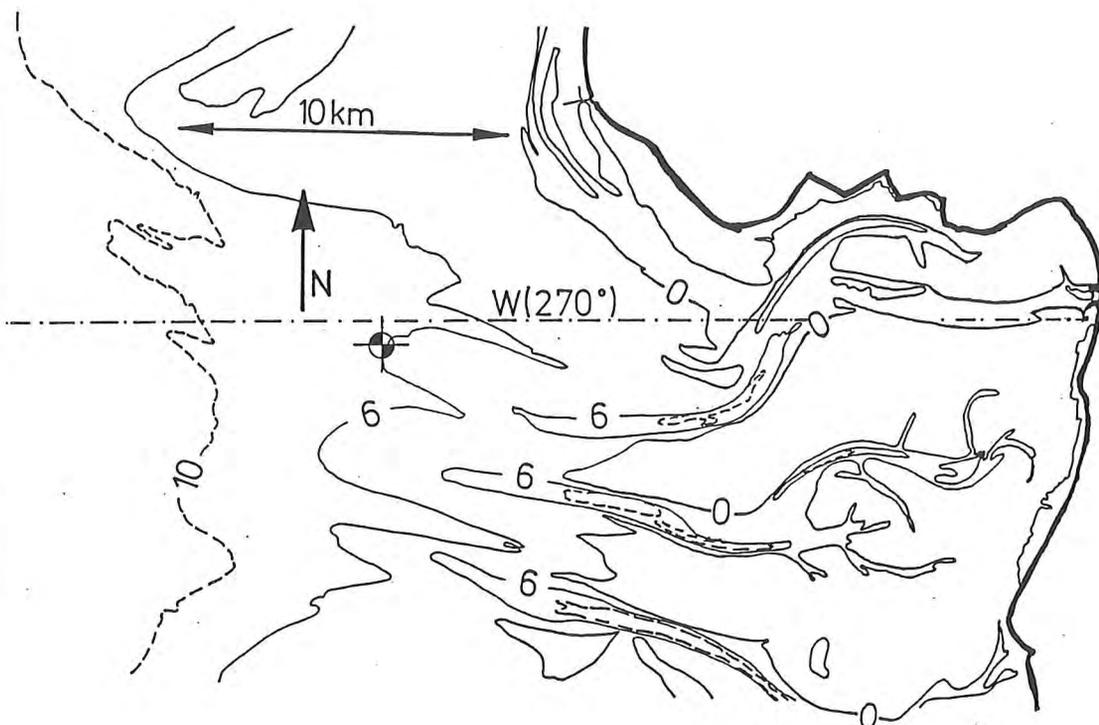
E I D E R

Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

54° 14' 36'' N

8° 30' 30'' E

Lage der Meßstation:

Wassertiefe an der Meßstation: 7,2 m

Meßsonde zur Erfassung der Wasserspiegelauslenkungen:

Senkrecht geführter Schwimmerpegel mit Registriermechanik (Typ Wemelsfelder)

Datenerfassung und Datenträger:

Selbstschreibende Registriermechanik auf Wachspapier

Meßmodus:

Dauermessungen der mittleren Wellenhöhe H und mittleren Wellenperioden T in Blöcken, zusätzlich 2 - Minuten - Schriebregistrierungen nach jeweils 3000 m integrierten Wellenhubes (Gesamtanzahl 641).

Ort der Messung:

E I D E R

Berichte und Veröffentlichungen

- 1.) D.H.I. Seegangsmessungen an den Stationen "Eider", "Westerland",
und "Wangerooge".
Meereskundliche Beobachtungen und Ergebnisse Nr. 38,
Einzelveröffentlichung des Deutschen Hydrographischen
Institutes, Hamburg, 1973

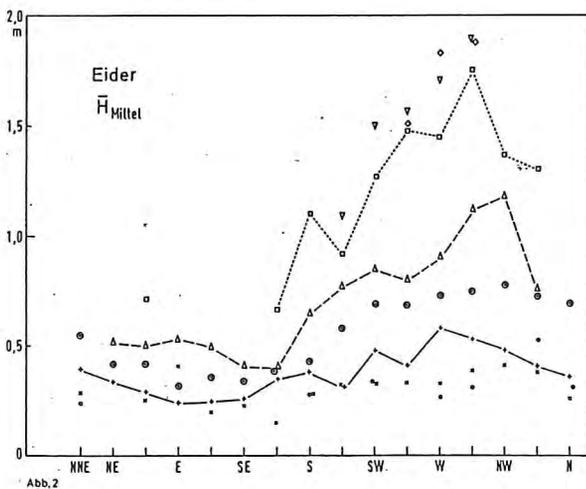
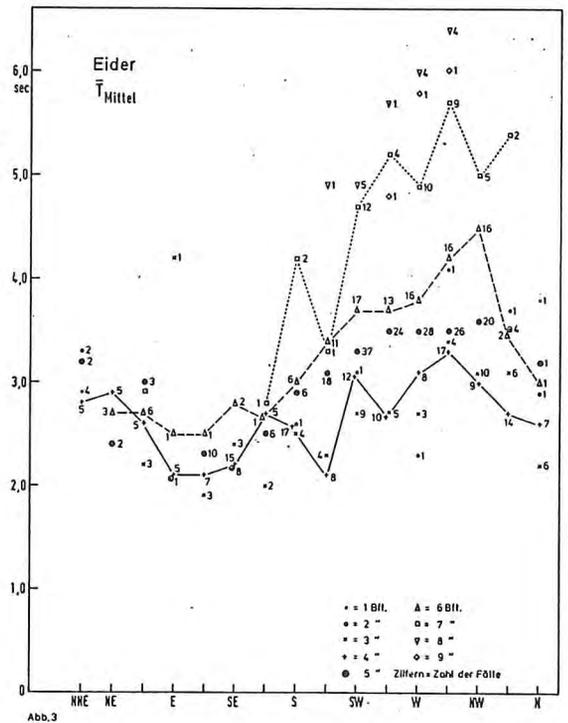
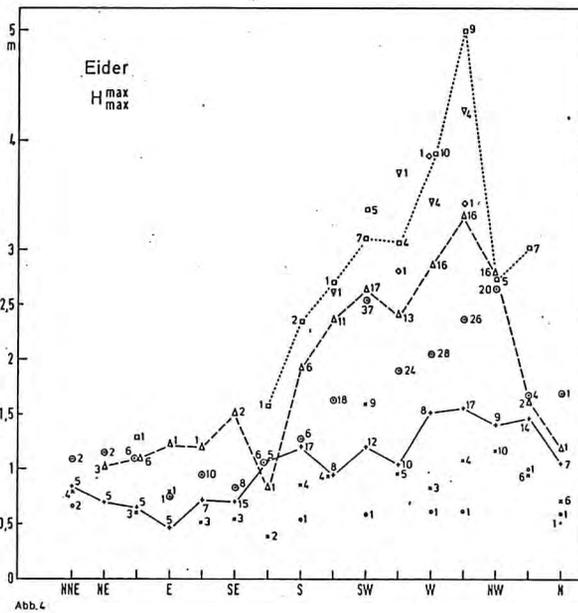
Ort der Messung:

E I D E R

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

Ferner sind die Daten in Abhängigkeit von der Windrichtung wie folgt zusammengefaßt:



Ort der Messung:

A U S S E N E I D E R P 1

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1973

Zweck der Messungen:

Messungen des Seegangs und seiner Wechselwirkungen auf das Sielbauwerk im Rahmen des Baus der Eiderabspernung.

Art und Umfang der Messungen:

Ereignismessungen der Wasserspiegelauslenkungen mit Schwimmerpegeln an einer Station (ingesamt wurden 4 Stationen errichtet, von denen jedoch nur eine Station während Starkwind bzw. Sturmflutereignissen einsatzbereit war).

Durchführende Institution:

Neubaugruppe Eiderabdämmung des WSA Tönning (Sachbearbeiter: ORBR Dipl.-Ing. Knieß) unter Beteiligung des DHI und der BAW Karlsruhe.

Ort der Messung:

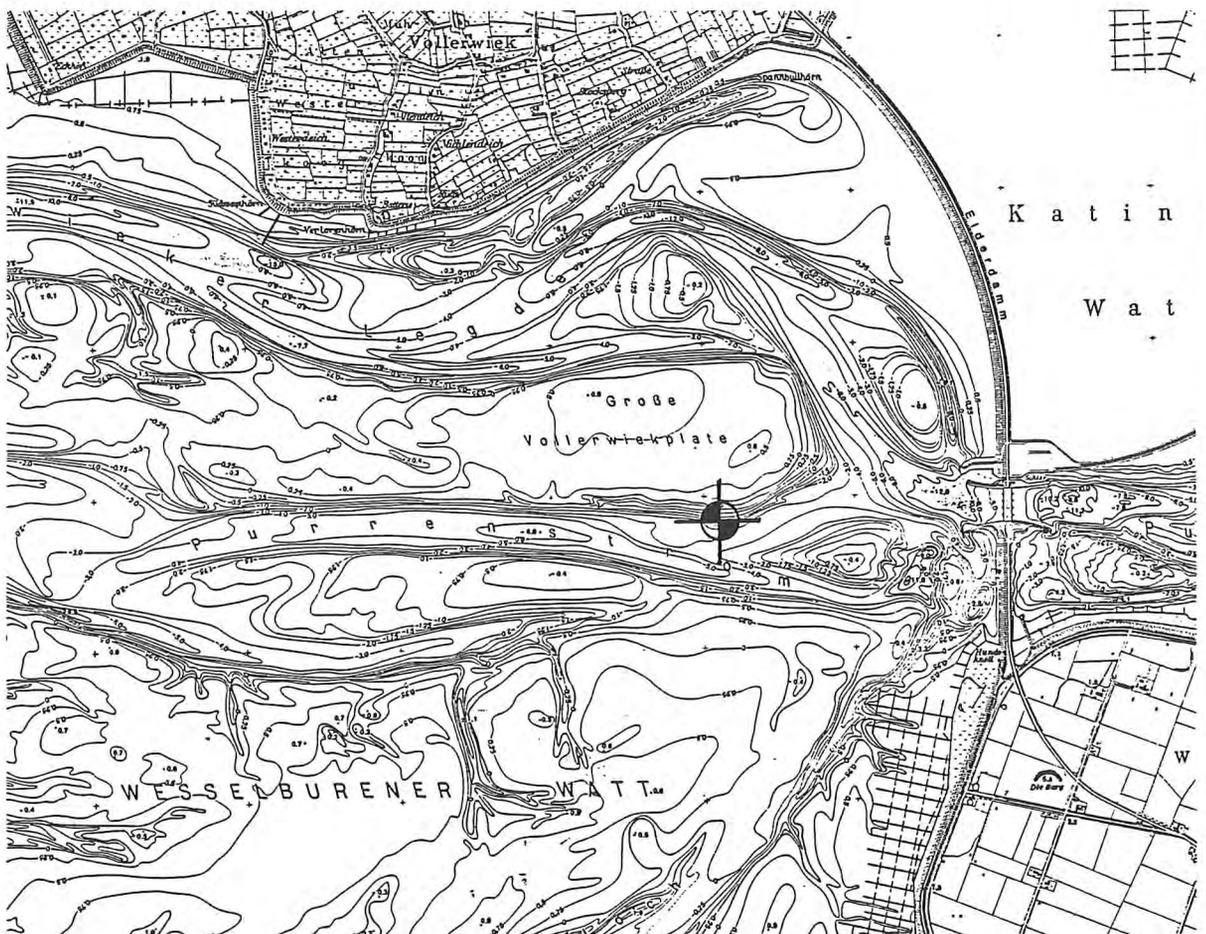
A U S S E N E I D E R P 1

Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

54° 15' 50'' N

8° 48' 56'' E

Lage der Meßstation:Meßsonde zur Erfassung der Wasserspiegelauslenkung:

Senkrecht geführter Schwimmpegel (Typ Wemelsfelder) mit angeschlossenen Registrierpotentiometer

Datenerfassung/Datenspeicherung:

Übertragung der vom Potentiometer gemessenen senkrechten Schwimmerbewegungen über Telemetrie an die Landstation zur Speicherung auf Magnetband. Die Übertragung erfolgt nach Inbetriebnahme des Senders über Ruffrequenz.

Ort der Messung:

A U S S E N E I D E R P 1

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Ereignismessungen von je 30 Minuten Dauer nach Inbetriebnahme des Senders
über Ruffrequenz.

Meßumfang:

Datenträger:

Ort der Messung:

A U S S E N E I D E R P 1

Berichte und Veröffentlichungen

- 1.) Knieß, H.-G. Belastung des Sielbauwerkes durch Wellen,
Grobanalyse der Messungen von Nov, - Dez. 1973,
WSD - Meßprogramm Eiderdamm, Bericht Nr. 12,
September 1974, (unveröffentlicht)
- 2.) Knieß, H.-G. WSD - Meßprogramm Eiderdamm Schlußbericht,
BAW, 1981, (unveröffentlicht)

Ort der Messung:

A U S S E N E I D E R P 1

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

Für ausgewählte Ereignisse werden die Daten wie folgt dargestellt:

Tag	Tidehochwasser Scheitelwstd. m über NN	Zeit h:m	Parameter und Zeit- punkte der Messungen			Wasserstand z.Zt.d.Messung m über NN	Zugehörige Winddaten	
			H _{1/3} m	T _{1/3} s	Zeit h:m		v m/s	Richtg.
06.11.73	2,55	8:57	0,95 0,50	4,75 4,28	10:44 13:15	2,1 1,5	20	W
12.11.73	2,80	14:18	0,91 0,70 0,71	3,80 4,58 4,37	12:35 14:05 16:55	2,5 2,8 2,5	16	W
13.11.73	3,97	13:56	0,71 0,93 0,76	4,01 5,36 -	11:00 13:34 14:32	2,5 3,9 3,7	17	NW
15.11.73	2,92	16:53	0,72	-	16:05	2,7	-	-
16.11.73	4,14	3:19	0,66 0,99 0,74	4,45 5,35 4,97	1:00 4:42 5:22	2,5 2,9 2,0	- - -	- - -
19.11.73	2,24	7:55	0,71	4,98	7:13	2,1	17	NW
	3,88	19:25	0,92 0,93 0,87 0,57	5,13 5,34 5,35 4,38	19:30 20:20 21:00 22:40	3,8 3,5 3,0 2,5	20	WNW

Ort der Messung: E I D E R D A M M - S Ü D

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

A: 1973 - 1979

B: 1980 - 1984

C: 1990 - 1992

Zweck der Messungen:

- A: Grundlagenforschung, Untersuchungen zum Auftreten von Druckschlagspannungen an geneigten Deckwerksprofilen
- B: Grundlagenforschung, Untersuchungen zum Seegangsklima und zum Wellenauflauf
- C: Grundlagenforschung, Untersuchungen zum Seegangsklima

Art und Umfang der Messungen:

- A: Messungen der Wasserspiegelauslenkungen am Deckwerk und der Druckschlagspannungen auf der Deckwerksoberfläche (2 Neigungen)
- B: Messung der Wasserspiegelauslenkungen und der Strömungsgeschwindigkeiten vor dem Deckwerk sowie des Wellenaufbaus auf 2 Neigungen
- C: Messung der Wasserspiegelauslenkungen und der Strömungsgeschwindigkeiten vor dem Deckwerk

Durchführende Institution:

- A: Leichtweiß - Institut der TU Braunschweig und Wasser - und Schifffahrtsamt Tönning, im Rahmen des Messprogramms für die Eiderabspernung
- B: Leichtweiß - Institut der TU Braunschweig im Rahmen des Sonderforschungsbereiches 79 und 205 der Universität Hannover (Teilprojekte C4 und A1)
- C: Gemeinsame Zentrale Einrichtung Großer Wellenkanal der Universität Hannover und der Technischen Universität Braunschweig (Sachbearbeiter:

Ort der Messung:

E I D E R D A M M - S Ü D

Übersicht

Dipl.-Ing. J. Grüne) und Amt für Land - und Wasserwirtschaft Husum
(Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. F. Jensen)im Rahmen des Projektes " Seegang
und Bemessung auf Seegang im Küstenvorfeld der Deutschen Bucht und in
Ästuarien, Teilprojekt Wattseegang " des Kuratoriums für Forschung im
Küsteningenieurwesen (KFKI), gefördert aus Mitteln des Bundesminister-
iums für Forschung und Technologie (BMFT).

Ort der Messung:

E I D E R D A M M - S Ü D

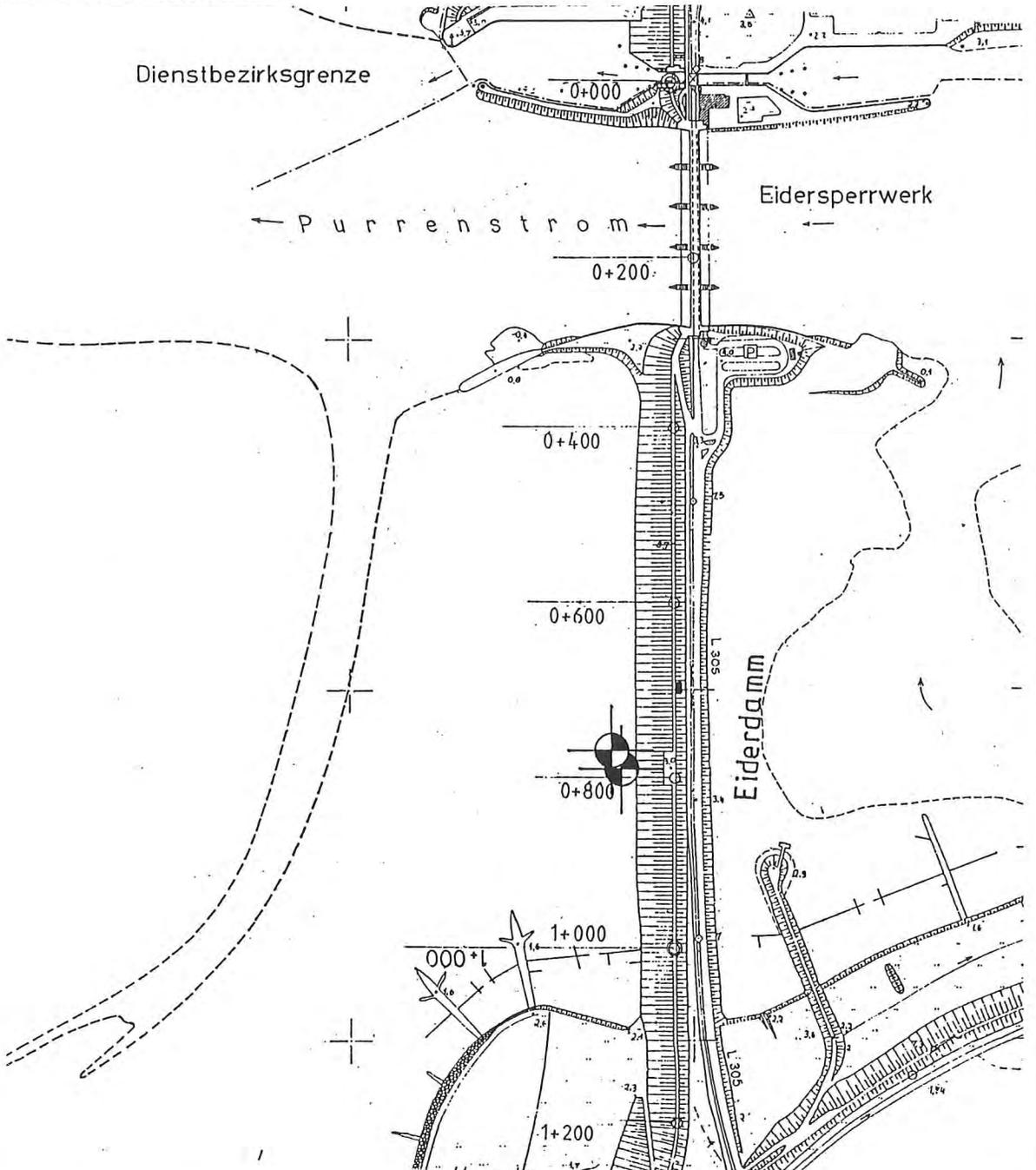
Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

54° 15' 39'' N

08° 50' 42'' E

Lage der Meßstation:



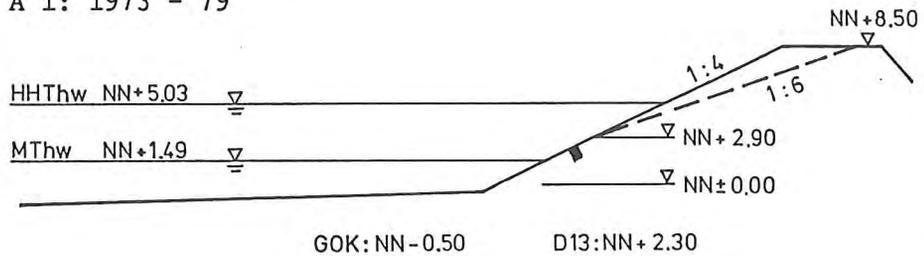
Ort der Messung:

E I D E R D A M M - S Ü D

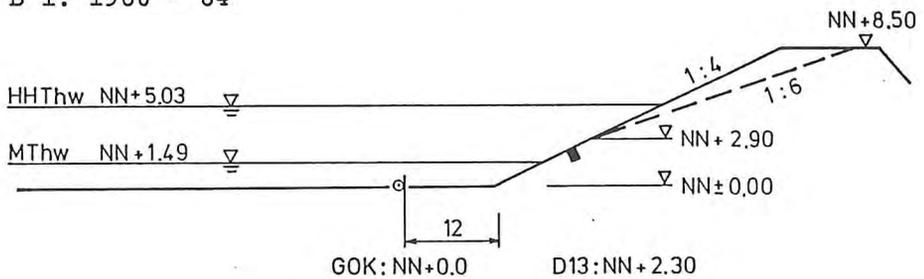
Konfiguration der Meßkette

Querschnitte des Meßprofils:

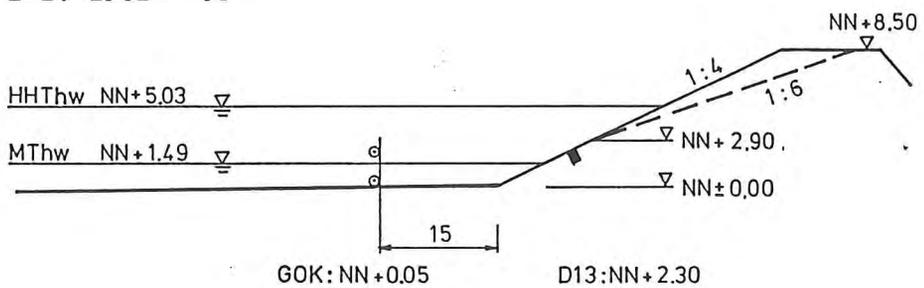
Zeitraum A 1: 1973 - 79



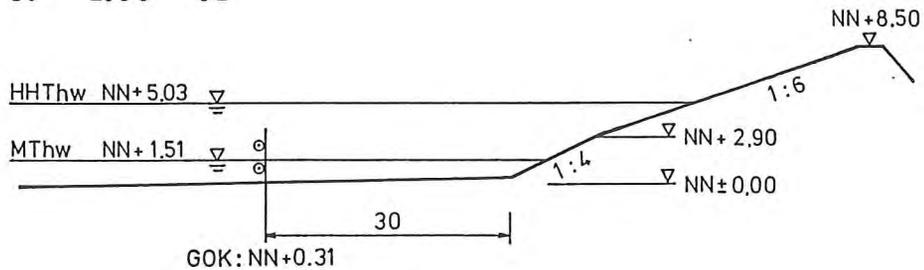
Zeitraum B 1: 1980 - 84



Zeitraum B 2: 1982 - 84



Zeitraum C: 1990 - 92



Ort der Messung:

E I D E R D A M M - S Ü D

Konfiguration der Meßkette

Sonden zur Messung der Wasserspiegelauslenkungen:

Zeitraum A 1: (D13) Druckaufnehmer (Fabrikat HBM)

Zeitraum B 1: (D13) Druckaufnehmer (Fabrikat HBM)

(12 m) Druckaufnehmer (Fabrikat HBM)

Zeitraum B 2: (D13) Druckaufnehmer (Fabrikat HBM)

(15 m) 2 Druckaufnehmer (Fabrikat PDCR)

Zeitraum C : (30 m) 2 Druckaufnehmer (Fabrikat PDCR)

Sonden zur Messung der Strömungsgeschwindigkeiten:

Zeitraum B 2: (15 m) 2 - Komponenten - Strömungssensoren (2 Stück)

Zeitraum C : (30 m) 2 - Komponenten - Strömungssensoren (2 Stück)

Datenübertragung:

Alle Zeiträume und alle Sonden: Meßsignalübertragung über Kabelverbindung an Landstation

Datenerfassung:

Zeitraum A 1: Direktschreiber (UV - Papier)

Zeitraum B 1/B 2: Direktschreiber (Normalpapier)

Zeitraum C: Über Kabelverbindung zur Landstation Eiderdamm - Süd, Datenspeicherung mit PC - Rechnern über A / D - Wandler, Datenaufnahme automatisch über vorgegebene Mindestwasserstände gesteuert

Ort der Messung:

E I D E R D A M M - S Ü D

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Zeiträume A und B 1/B 2: Ereignismessungen mit Personalbedienung

Zeitraum C: Automatisierte Ereignismessungen (bei Wasserständen oberhalb eines vorgegebenen Schwellwertes der Tidewasserstandsganglinie)

Meßzeiten:

A: 1973 - 1979

B: 1980 - 1984

C: Februar 1990 - Februar 1991

ab Herbst 1991 zeitweise

Datenträger:

Zeitraum A: Papierdirektschriebe (auf UV - Papier)

Zeitraum B 1/B 2: Papierdirektschriebe (auf Normalpapier)

Zeitraum C: PC - Disketten

Ort der Messung:

E I D E R D A M M - S Ü D

Berichte und Veröffentlichungen

- 1.) Boelke, S. und Relotius, P. C.
Über die wellenerzeugten Druckschlagsbelastungen im
Böschungsbereich zwischen 1 : 4 und 1 : 6,
Mitteilungen des Leichtweiß - Instituts der TU Braun-
schweig, Heft 42, 1974
- 2.) Führböter, A.; Dette, H.- H und Grüne, J.
Response of Seadykes due to Wave Impacts,
Proc. 15th. Intern. Conf. on Coast. Eng., Honolulu, 1976
- 3.) Grüne, J. Wave run - up caused by natural storm surge waves,
Proc. 18th. Intern. Conf. on Coast. Eng., Kapstadt, 1982
- 4.) Grüne, J. Wave - induced Shock Pressures under real Sea State
Conditions,
Proc. 21st. Intern. Conf. on Coast. Eng., Malaga, 1988
- 5.) Grüne, J. Nearshore Wave Climate under Real Sea State Conditions,
Proc. 3rd. Intern. Conf. on Coast. and Port Eng. in
Developing Countries (COPEDEC III), Mombasa, 1991
- 6.) Niemeyer, H.; Gärtner, J. und Grüne, J.
Naturuntersuchungen von Wattseegang an der Deutschen
Nordseeküste, Schlußbericht zum Forschungsvorhaben MTK 464
B - Teil I Bundesministerium für Forschung und Technologie
(BMFT), - Meerestechnik -, September 92

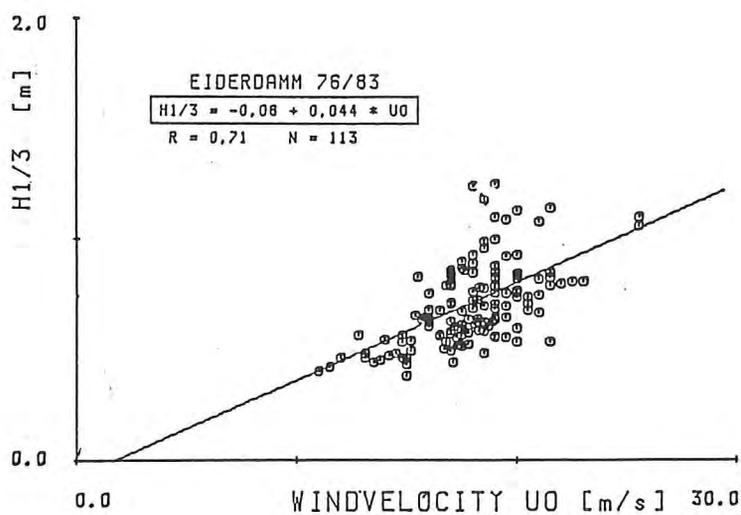
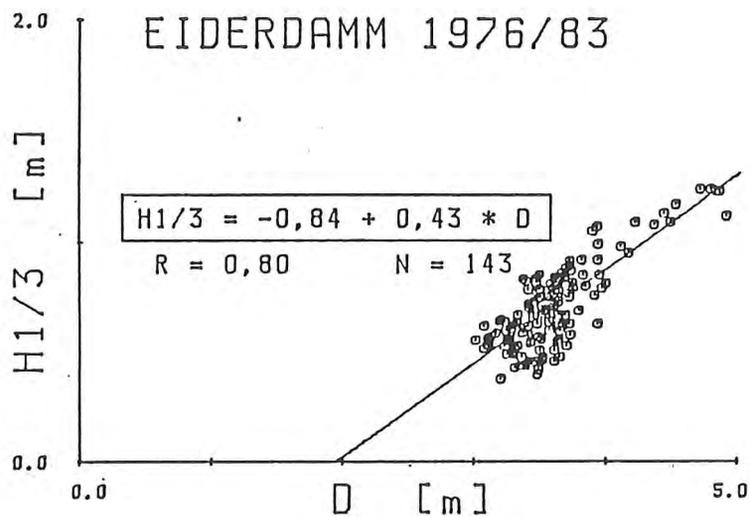
Ort der Messung:

E I D E R D A M M - S Ü D

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

Als Beispiel für die Meßergebnisse zeigen die folgenden Abbildungen die in den Jahren 76 bis 83 gemessenen Wellenhöhen H_s in Abhängigkeit von der örtlichen Wassertiefe und von der Windgeschwindigkeit:



Ort der Messung:

P U R R E N S T R O M

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1990 - 1991

Zweck der Messungen:

Grundlagenforschung, Erfassung des Seegangsklimas in Wattgebieten (im Zusammenhang mit weiteren Messungen an mehreren Stationen im Eiderästuar)

Art und Umfang der Messungen:

Dauermessungen in regelmäßigen Zeitintervallen und automatisierte Ereignismessungen (bei Wasserständen oberhalb eines Mindestwertes) der Wasserspiegelauslenkungen mit einer Druckmeßsonde und der Strömungsgeschwindigkeiten mit einer Strömungssonde.

Durchführende Institution:

Gemeinsame Zentrale Einrichtung Großer Wellenkanal der Universität Hannover und der Technischen Universität Braunschweig (Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. J. Grüne) und Amt für Land - und Wasserwirtschaft Husum (Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. F. Jensen) im Rahmen des Projektes " Seegang und Bemessung auf Seegang im Küstenvorfeld der Deutschen Bucht und in Ästuarien, Teilprojekt Wattseegang " des Kuratoriums für Forschung im Küsteningenieurwesen (KFKI), gefördert aus Mitteln des Bundesministeriums für Forschung und Technologie (BMFT).

Ort der Messung:

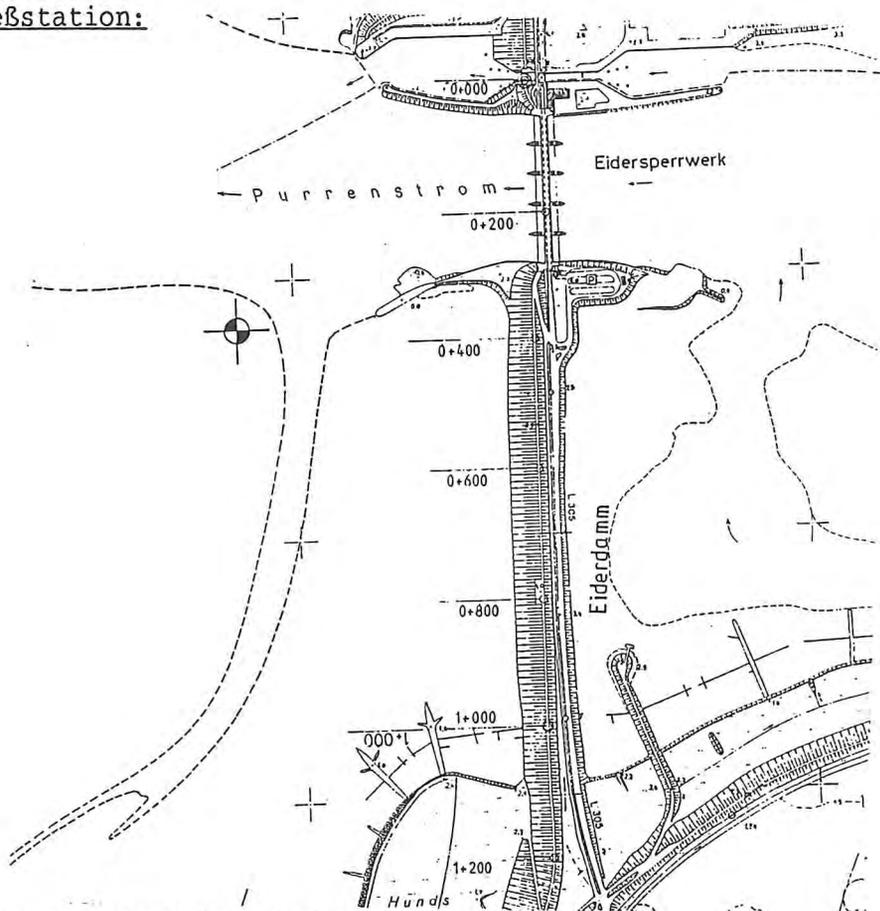
P U R R E N S T R O M

Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

54° 15' 51'' N

8° 50' 22'' E

Lage der Meßstation:

GOK: NN - 0,03; Wassertiefe bei MThw: 1,54 m

Sonde zur Messung der Wasserspiegelauslenkungen:

Druckaufnehmer (Fabrikat PDCF 10)

Sonden zur Messung der Strömungsgeschwindigkeiten:

2 - Komponenten - Strömungssonde (fabrikat NSW)

Datenerfassung:

Über Kabelverbindung zur Landstation Eiderdamm - Süd,

Datenspeicherung mit PC - Rechnern über A / D - Wandler,

Datenaufnahme automatisch über vorgegebene Mindestwasserstände gesteuert

Ort der Messung:

P U R R E N S T R O M

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Automatisierte Ereignismessungen (bei Wasserständen oberhalb eines vorgegebenen Schwellwertes der Tidewasserstandsganglinie)

Meßzeiten:

13.03.90 bis 06.06.90

16.10.90 bis 04.02.91

Datenträger:

PC - Disketten

Ort der Messung:

P U R R E N S T R O M

Berichte und Veröffentlichungen

1.) Niemeyer, H.; Gärtner, J. und Grüne, J.

Naturuntersuchungen von Wattseegang an der Deutschen
Nordseeküste

Schlußbericht zum Forschungsvorhaben MTK 464 B - Teil I
Bundesministerium für Forschung und Technologie (BMFT)
- Meerestechnik -, September 92

Ort der Messung:S Ü D E R H E V E N E R
A N S T E U E R U N G S T O N N E

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1990 - 1991

Zweck der Messungen:

Grundlagenforschung, Erfassung des Seegangsklimas in Wattgebieten (im Zusammenhang mit weiteren Messungen an mehreren Stationen im Eiderästuar)

Art und Umfang der Messungen:

Dauermessungen in regelmäßigen Zeitintervallen und automatisierte Ereignismessungen (bei Wasserständen oberhalb eines Mindestwertes) der Wasserspiegelauslenkungen mit einer Wellenboje.

Durchführende Institution:

Gemeinsame Zentrale Einrichtung Großer Wellenkanal der Universität Hannover und der Technischen Universität Braunschweig (Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. J. Grüne) und Amt für Land - und Wasserwirtschaft Husum (Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. F. Jensen) im Rahmen des Projektes " Seegang und Bemessung auf Seegang im Küstenvorfeld der Deutschen Bucht und in Ästuarien, Teilprojekt Wattseegang " des Kuratoriums für Forschung im Küsteningenieurwesen (KFKI), gefördert aus Mitteln des Bundesministeriums für Forschung und Technologie (BMFT).

Ort der Messung: SÜDERHEVENER ANSTEUERUNGSTONNE

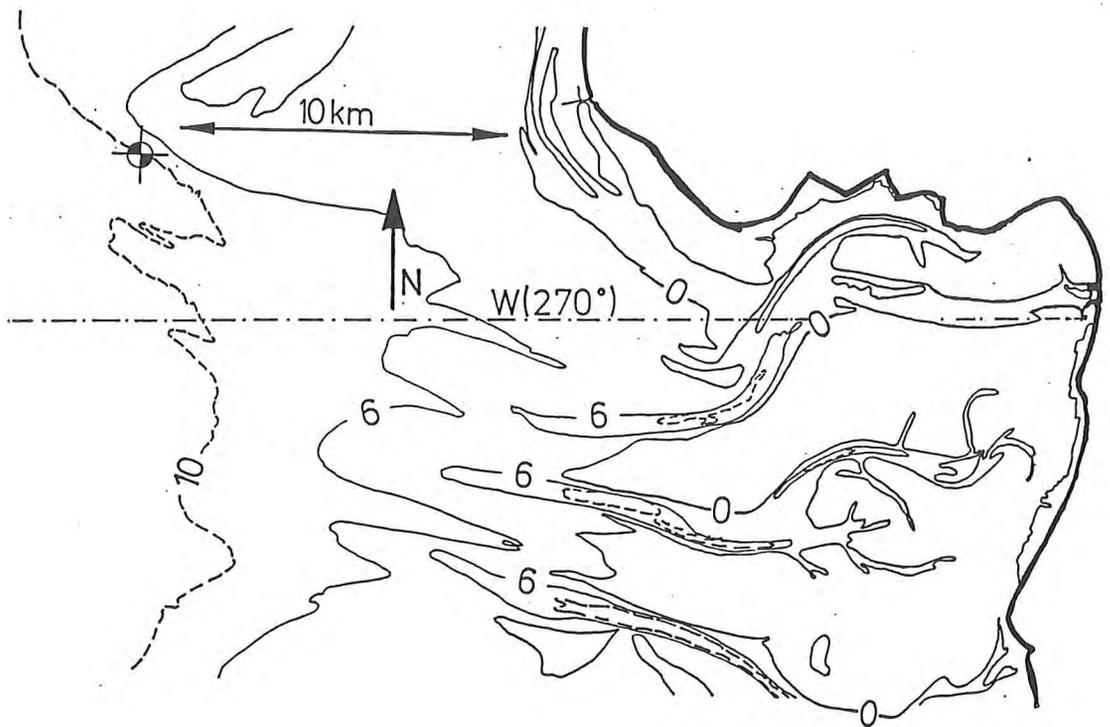
Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

54° 17' 48'' N

8° 23' 36'' E

Lage der Meßstation:



Wassertiefe: SKN - 10 m

Sonde zur Messung der Wasserspiegelauslenkungen:

Wellenboje (Typ Waverider, Fabrikat: Datawell)

Datenerfassung:

Datenübertragung mit Telemetrie an Landstation Eiderdamm - Süd;

Datenspeicherung mit PC - Rechner über A/D - Wandler

Ort der Messung: SÜDERHEVENER ANSTEUERUNGSTONNE

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Dauermessungen in regelmäßigen Zeitintervallen von 6 Stunden (Meßdauer je 10 Minuten) und Ereignismessungen bei Wasserständen oberhalb eines Schwellwertes der Tidewasserganglinie am Eiderdamm - Süd; beide Meßmodi kombiniert automatisiert.

Meßzeiten:

07.06.90 bis 04.02.91

(Meßsignale zeitweise gestört oder ausgefallen)

Datenträger:

PC - Disketten

Ort der Messung:

SÜDERHEVENER ANSTEUERUNGSTONNE

Berichte und Veröffentlichungen

1.) Niemeyer, H.; Gärtner, J. und Grüne, J.

Naturuntersuchungen von Wattseegang an der Deutschen
Nordseeküste

Schlußbericht zum Forschungsvorhaben MTK 464 B - Teil I
Bundesministerium für Forschung und Technologie (BMFT)
- Meerestechnik -, September 92

Ort der Messung: A U S S E N E I D E R I U N D I I

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1990 - 1991

Zweck der Messungen:

Grundlagenforschung, Erfassung des Seegangsklimas in Wattgebieten (im Zusammenhang mit weiteren Messungen an mehreren Stationen im Eiderästuar)

Art und Umfang der Messungen:

Automatisierte Ereignismessungen (bei Wasserständen oberhalb eines Mindestwertes) der Wasserspiegelauslenkungen mit einer Druckmeßsonde an 2 Stationen.

Durchführende Institution:

Gemeinsame Zentrale Einrichtung Großer Wellenkanal der Universität Hannover und der Technischen Universität Braunschweig (Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. J. Grüne) und Amt für Land - und Wasserwirtschaft Husum (Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. F. Jensen) im Rahmen des Projektes " Seegang und Bemessung auf Seegang im Küstenvorfeld der Deutschen Bucht und in Ästuarien, Teilprojekt Wattseegang " des Kuratoriums für Forschung im Küsteningenieurwesen (KFKI), gefördert aus Mitteln des Bundesministeriums für Forschung und Technologie (BMFT).

Ort der Messung: A U S S E N E I D E R I U N D I I

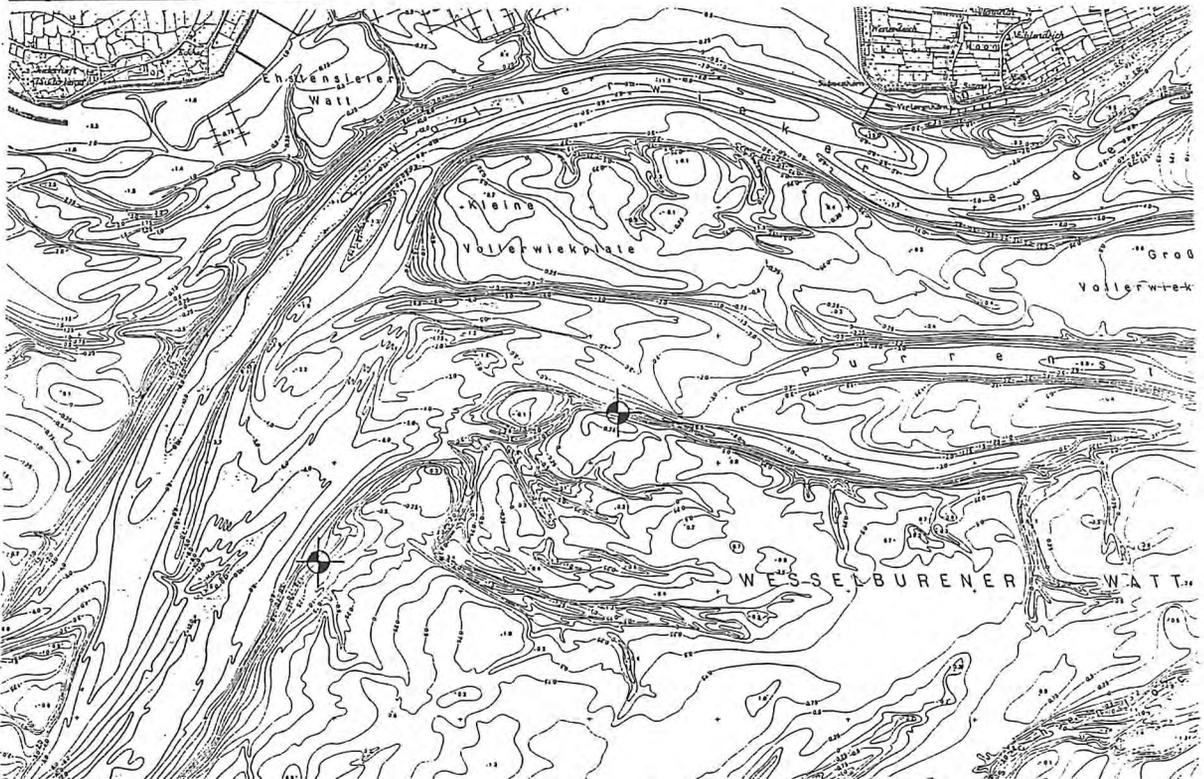
Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

Ausseneider I: $54^{\circ} 15' 00''$ N
 $8^{\circ} 42' 30''$ E

Ausseneider II: $54^{\circ} 15' 48''$ N
 $8^{\circ} 44' 30''$ E

Lage der Meßstation:



Ausseneider I: GOK: NN -1,86 m, Wassertiefe bei MThw: 3,37 m

Ausseneider II: GOK: NN -1,82 m, Wassertiefe bei MThw: 3,33 m

Sonde zur Messung der Wasserspiegelauslenkungen:

Druckaufnehmer (Fabrikat NSW)

Datenerfassung:

Datenübertragung mit Telemetrie an Landstation Eiderdamm - Süd

Datenspeicherung mit PC - Rechnern über A / B - Wandler,

Datenaufnahme automatisch über vorgegebene Mindestwasserstände gesteuert

Ort der Messung: A U S S E N E I D E R I U N D I I

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Automatisierte Ereignismessungen (bei Wasserständen oberhalb eines vorgegebenen Schwellwertes der Tidewasserstandsganglinie).

Meßzeiten:

16.10.90 bis 04.02.91

(Meßsignale zeitweise gestört oder ausgefallen)

Datenträger:

PC - Disketten

Ort der Messung: A U S S E N E I D E R I U N D I I

Berichte und Veröffentlichungen

1.) Niemeyer, H.; Gärtner, J. und Grüne, J.

Naturuntersuchungen von Wattseegang an der Deutschen
Nordseeküste

Schlußbericht zum Forschungsvorhaben MTK 464 B - Teil I
Bundesministerium für Forschung und Technologie (BMFT)
- Meerestechnik -, September 92

Ort der Messung:

B Ü S U M - W E S T

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1954 - 1962

Zweck der Messungen:

Ermittlung der maßgebenden Wellenhöhe und Wellenperiode zur Bemessung der Deichhöhen.

Art und Umfang der Messungen:

Visuelle Beobachtungen (Handmessungen) der Wellenperioden und des Wellenaufbaus an verschiedenen Deichstationen.

Durchführende Institution:

Marschenbauamt Heide (heute ALW Heide),
Pegelaußenstelle Büsum (Sachbearbeiter: C. Hundt)

Ort der Messung:

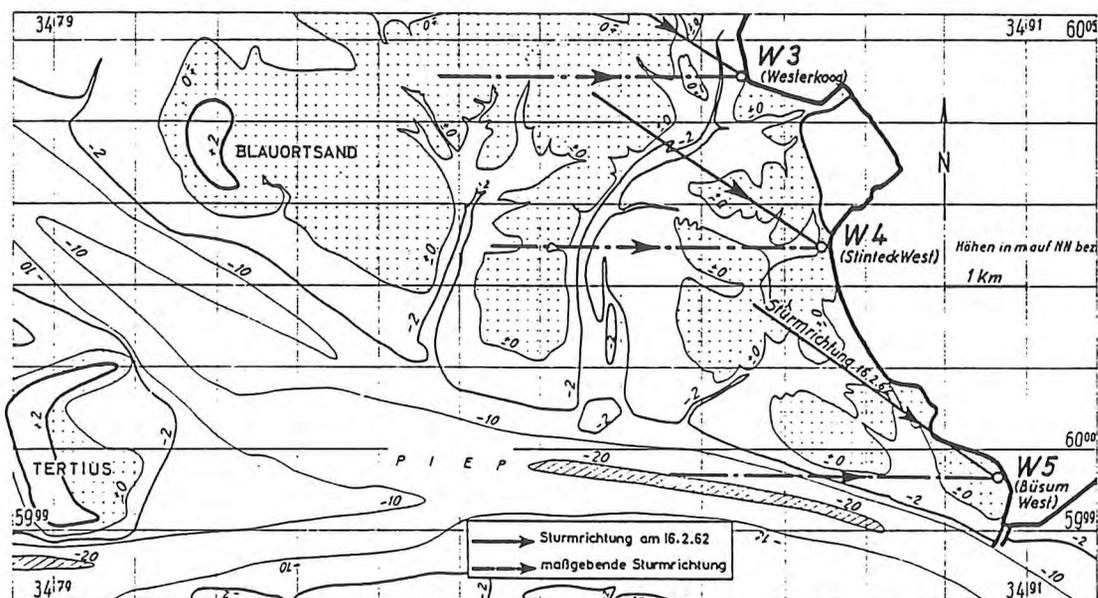
B Ü S U M - W E S T

Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

H 59.99600

R 34.90650

Lage der Meßstation:

Anmerkung: Laut Schriftum 1.) Blatt 3.2.01.401 wurden auch an den Stationen W 3 und W 4 Handmessungen durchgeführt, Ergebnisse oder Aufzeichnungen sind aber nicht mitgeteilt worden.

Quelle:

Ort der Messung:

B Ü S U M - W E S T

Berichte und Veröffentlichungen

1.) Hundt, C.

Beitrag zur Frage des maßgebenden Sturmflutseegangs
vor einem Deich am Watt.

Beispiel Büsum,

Die Küste, Jahrgang 10, Heft 2, 1962, S.136 - 145

Ort der Messung:

B Ü S U M - W E S T

Einzelerggebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

Mitgeteilte Ergebnisse der Handbeobachtungen:

1.) 16.02.62:

- a.) Perioden 1 Stunde vor Hochwasser: $T_m = 4$ bis 5 s (bei benachbarten Deichstrecken $T_m = 5$ s bei etwas tiefer liegendem Watt, auf höheren Vorländern $T_m = 2$ bis $3,5$ s.)
- b.) Wellenhöhe zur Hochwasserzeit: $H_{max} = 1,8$ bis $2,2$ m

2.) Sturmflut 05.12.1954 und 16.02.1962:

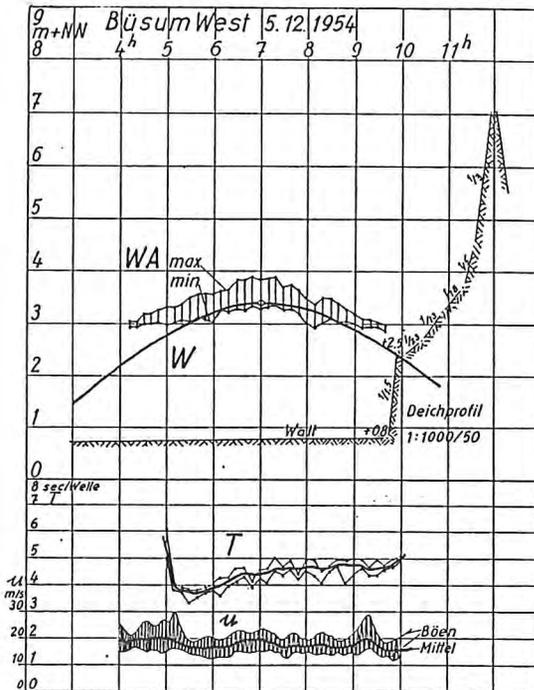


Abb. 2a. Sturmflut am 5. Dezember 1954

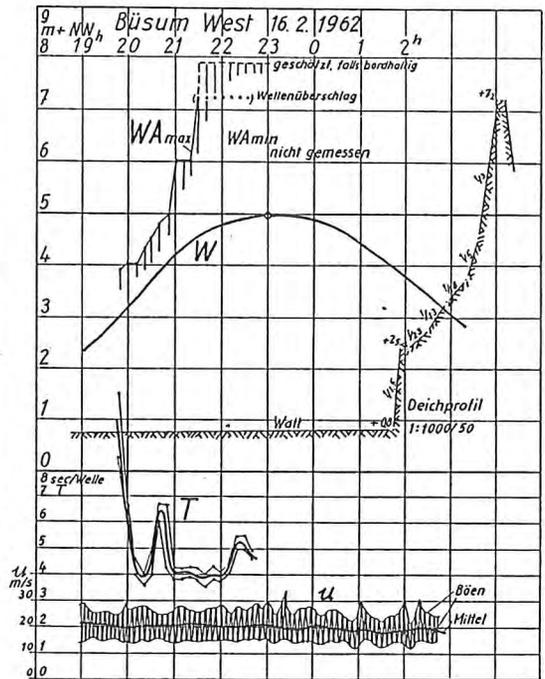


Abb. 2b. Sturmflut am 16. Februar 1962

Wellenperiode, Wellenauflauf und Wasserstand am Schardeich in Büsum-West (Meßstation W5)

WA = Wellenauflauf der Wellenzungen, Höchst- und Niedrigstwert aus 2 Minuten Beobachtungsdauer, 10-Minuten-Termine. Augenbeobachtung an meterweise an der Böschung

gestaffelten Höhenmarken. W = Wasserstand, T = Wellenperiode, 2-Minuten-Mittel, Termine wie oben. u = Windgeschwindigkeit nach Windschreiber Büsum-Westmole.

Ort der Messung:

P I E P

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

Mai 1963 bis November 1965

Zweck der Messungen:

Grundlagenforschung, Ermittlung des Seegangsklimas an den deutschen Küsten.

Art und Umfang der Messungen:

Dauermessungen der Wasserspiegelauslenkungen mit einem Schwimmerpegel an 3 Pfahlstationen in der Piep.

Durchführende Institution:

Deutsches Hydrographisches Institut, Hamburg,
im Rahmen ihres Arbeitsprogramms.

Ort der Messung:

P I E P

Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

Tertius

Scholloch

Tonne 16

54° 06' 42'' N

54° 07' 56'' N

54° 07' 35'' N

8° 40' 48'' E

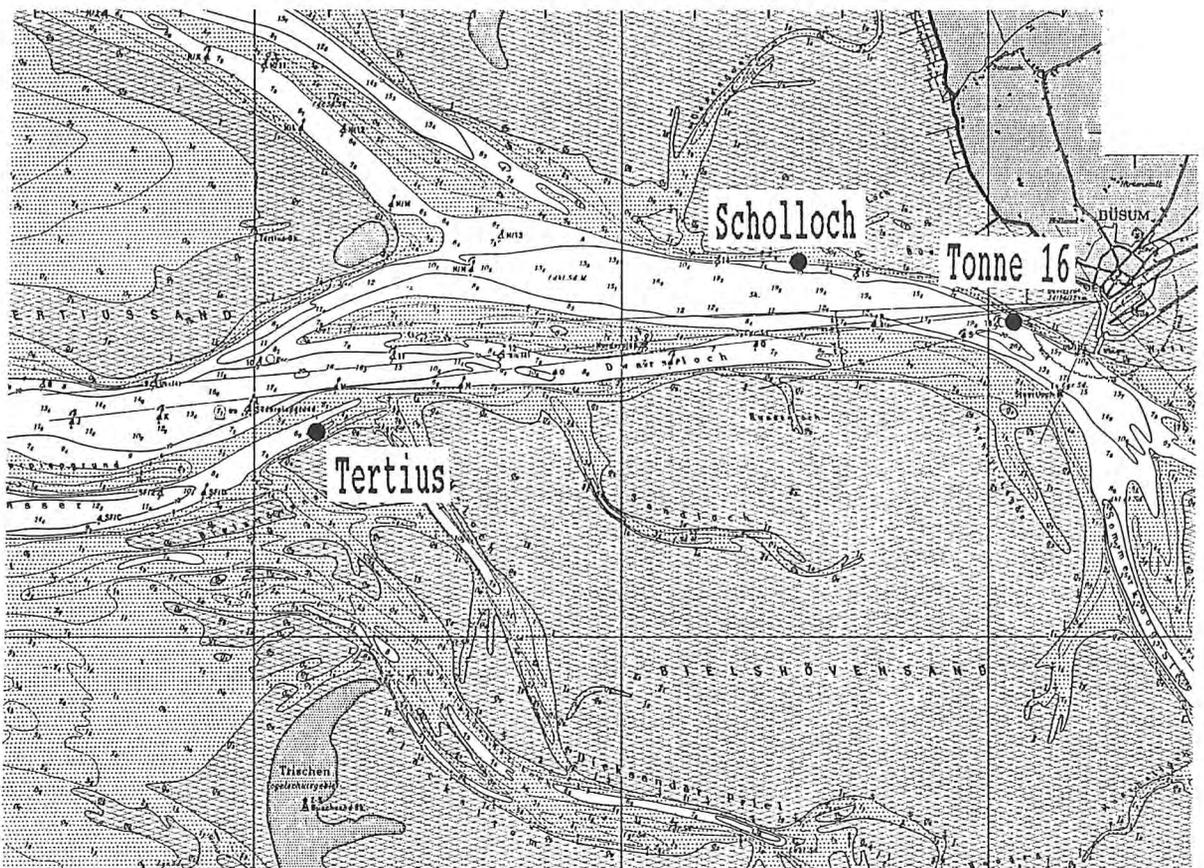
8° 48' 28'' E

8° 50' 19'' E

Wassertiefe: 30 m

8,0 m

3,0 m

Lage der Meßstation:Meßsonde zur Erfassung der Wasserspiegelauslenkungen:

Senkrecht geführter Schwimmerpegel mit Registriermechanik (Typ Wemelsfelder)

Datenerfassung und Datenträger:

Selbstschreibende Registriermechanik auf Wachspapier

Ort der Messung:

P I E P

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Dauermessungen der mittleren Wellenhöhen und mittleren Wellenperioden T in Blöcken, zusätzlich 2 - Minuten - Schriebregistrierungen nach jeweils 3000 m integrierten Wellenhubes .

Meßzeiten:

Tertius : 08.05.63 - 22.11.65

Scholloch: 11.05.63 - 21.11.65

Tonne 16 : 07.05.63 - 22.11.65

Anzahl der 2 - Minuten - Registrierungen:

Tertius 1533

Scholloch 1641

Tonne 16 848

Datenträger:

Wachspapier

Ort der Messung:

P I E P

Berichte und Veröffentlichungen

- 1.) DHI Seegangsmessungen in der Piep (Deutsche Bucht),
Meereskundliche Beobachtungen und Ergebnisse Nr. 32,
Einzelveröffentlichung des Deutschen Hydrographischen
Institutes, Hamburg, 1972

Ort der Messung: H E R I N G S S A N D N O R D

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1977 - 79

Zweck der Messungen:

Erfassung des Seegangs und des Wellenaufbaus vor und an einem Deich mit Vorland.

Art und Umfang der Messungen:

Ereignismessungen der Wasserspiegelauslenkungen an 3 Stationen vor dem Deich sowie des Wellenaufbaus auf den Deich.

Durchführende Institution:

Amt für Land - und Wasserwirtschaft (ALW) Heide,
Dezernat Gewässerkunde Büsum

Ort der Messung: H E R I N G S S A N D N O R D

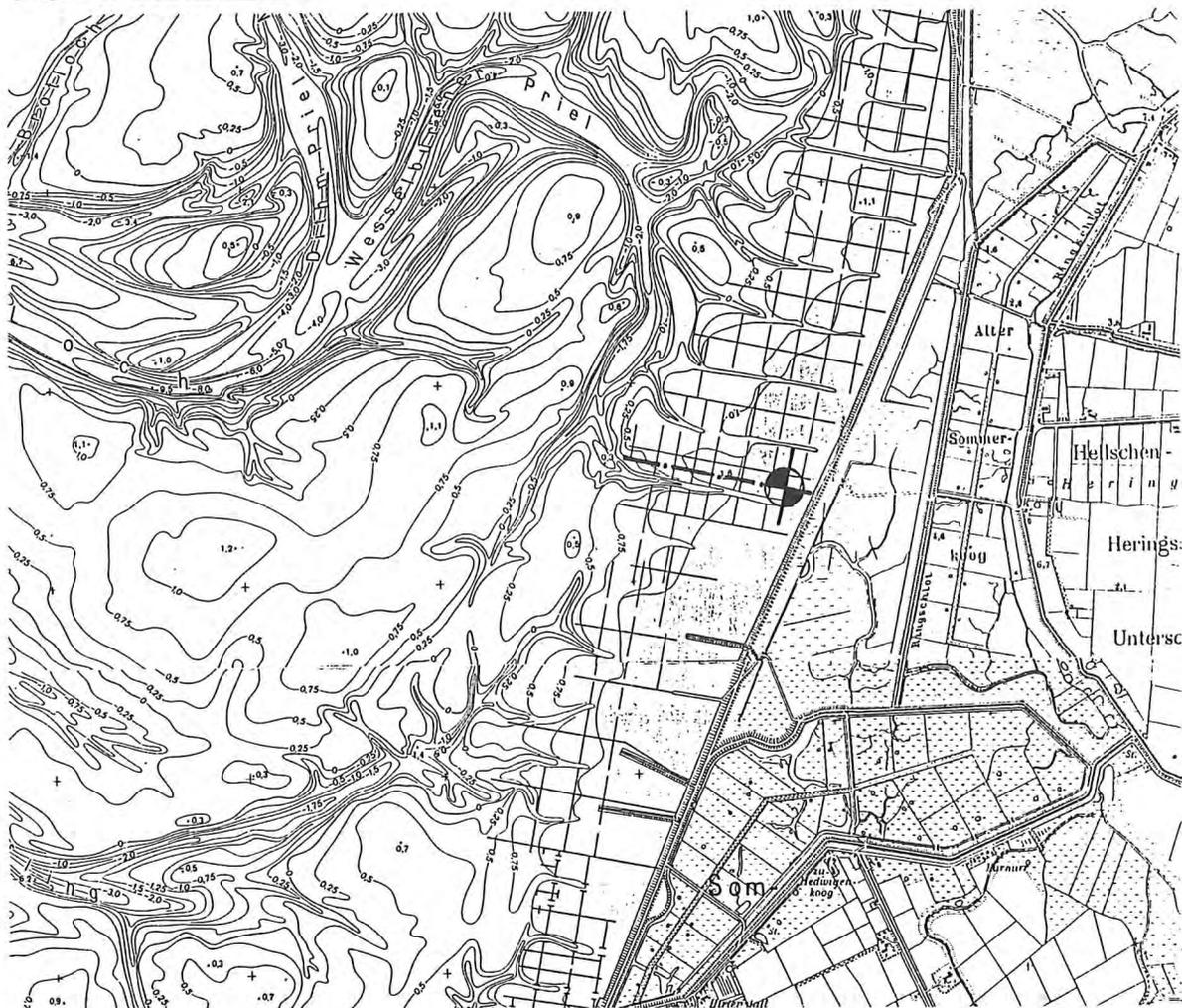
Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

H 60.10030

R 34.89700

Lage der Meßstation:



Sonden zur Messung der Wasserspiegelauslenkungen:

3 Druckaufnehmer (Fabrikat P11 HBM) in Abständen von jeweils 20 m, 210 m und 410 m vor dem Deichfuß

Datenerfassung/Datenträger:

Mit Direktschreiber auf Papier

Meßmodus:

Einzelmessungen (Inbetriebnahme per Hand) bei Wasserständen > 8,5 m PN

Ort der Messung: H E R I N G S S A N D S Ü D

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1991 - fortdauernd

Zweck der Messungen:

Erfassung des Seegangsklimas und seiner Wechselwirkung auf dem Vorland und am Deich (Wellenauflauf) an einem Deich mit ausgedehntem Vorland, Grundlagenforschung.

Art und Umfang der Messungen:

Automatisierte Ereignismessungen (bei Wasserständen oberhalb eines Mindestwertes) der Wasserspiegelauslenkungen an drei Stationen und der Strömungsgeschwindigkeiten an einer Station, sowie des Wellenaufbaus auf den Deich.

Durchführende Institution:

Amt für Land - und Wasserwirtschaft (ALW) Heide (BD Dipl.-Ing. J. Gärtner, Dipl.-Ing. Strötzel) mit Beteiligung der Gemeinsamen Zentralen Einrichtung Großer Wellenkanal der Universität Hannover und der Technischen Universität Braunschweig (Sachbearbeiter Dipl.-Ing. J. Grüne) im Rahmen des Untersuchungsprogramms "Seegangs- und Wellenaufbaumessungen an der Dithmarscher Küste", gefördert vom Land Schleswig-Holstein.

Ort der Messung:

HERINGSSAND SÜD

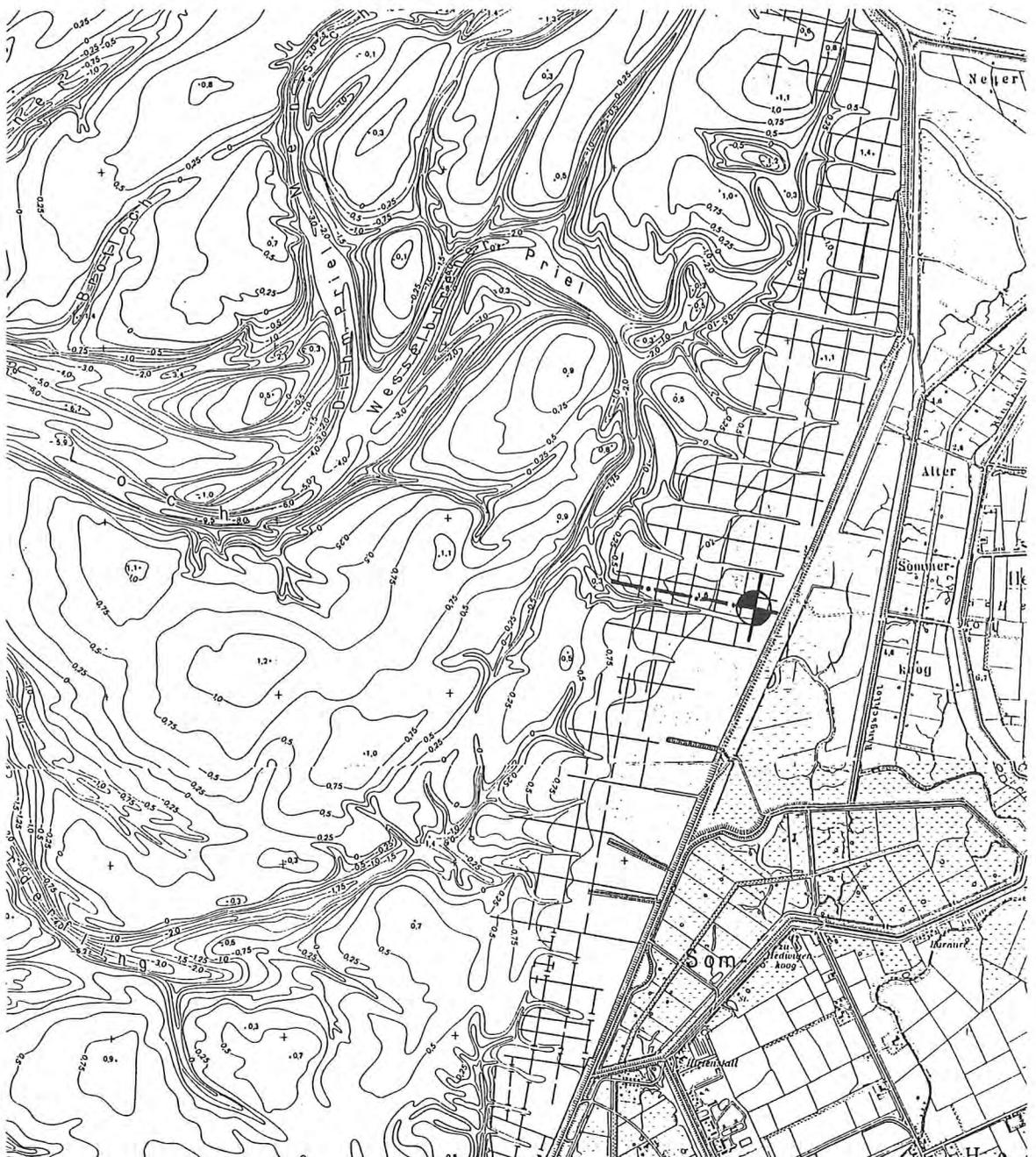
Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

54° 12' 29'' N

8° 49' 43'' E

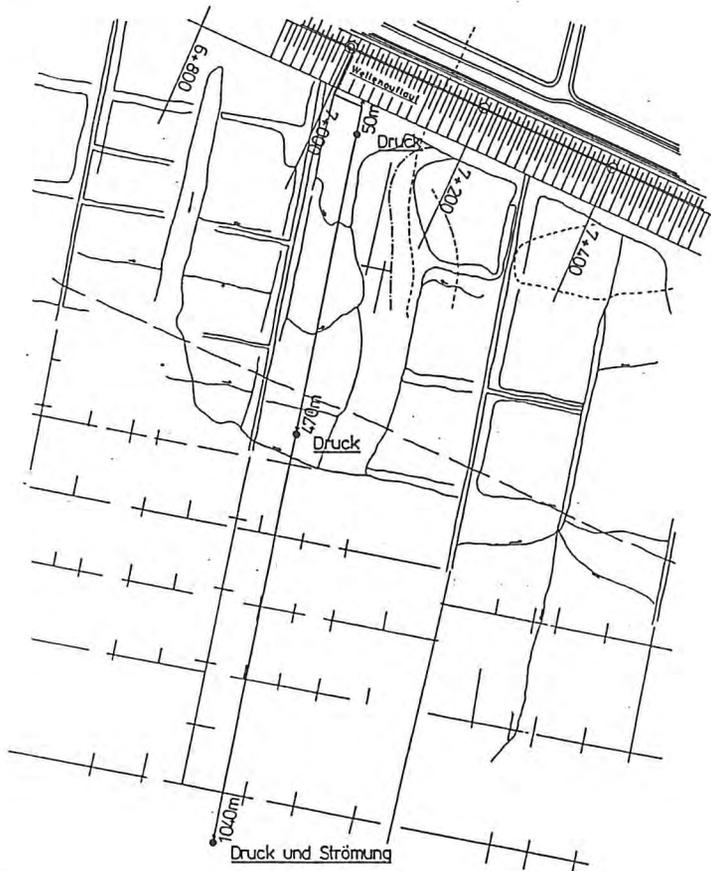
Lage der Meßstation:



Ort der Messung:

H E R I N G S S A N D S Ü D

Konfiguration der Meßkette

Lage der Meßstation:

Station 50 m: GOK NN + 2,0 m, Wassertiefe bei MThw: - 0,50 m

Station 470 m: GOK NN + 2,15 m, Wassertiefe bei MThw: - 0,65 m

Station 1040 m: GOK NN + 0,7 m, Wassertiefe bei MThw: + 0,80 m

Sonden zur Messung der Wasserspiegelauslenkungen:

alle Stationen: Druckaufnehmer (Fabrikat NSW)

Sonden zur Messung der Strömungsgeschwindigkeiten:

Station 1040 m: 2 - Komponenten - Strömungssonde (Fabrikat NSW)

Datenerfassung:

Im Dauerbetrieb über Kabelverbindung an Landstation mit PC - Rechner über A/D - Wandler,

Datenaufnahme vollautomatisch über vorgegebenen Mindestwasserstand gesteuert.

Ort der Messung:

H E R I N G S S A N D S Ü D

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Ereignisbedingte Dauermessungen (bei Wasserständen oberhalb eines vorgegebenen Schwellwertes der Tidewasserganglinie).

Meßzeiten:

05.08.91 - 30.04.92

Wiederinbetriebnahme ab Sept. 92 vorgesehen

Datenträger:

PC - Disketten

Ort der Messung:

S T I N T E C K

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1991 - fortdauernd

Zweck der Messungen:

Erfassung des Seegangsklimas und seiner Wechselwirkung am Deich (Wellenauflauf), an einem scharliegenden Deich, Grundlagenforschung.

Art und Umfang der Messungen:

Automatisierte Ereignismessungen (bei Wasserständen oberhalb eines Mindestwertes) der Wasserspiegelauslenkungen an zwei Stationen und der Strömungsgeschwindigkeiten an einer Station, sowie des Wellenaufbaus auf den Deich.

Durchführende Institution:

Amt für Land - und Wasserwirtschaft (ALW) Heide (BD Dipl.-Ing. J. Gärtner, Dipl.-Ing. Strötzel) mit Beteiligung der Gemeinsamen Zentralen Einrichtung Großer Wellenkanal der Universität Hannover und der Technischen Universität Braunschweig (Sachbearbeiter Dipl.-Ing. J. Grüne) im Rahmen des Untersuchungsprogramms "Seegangs- und Wellenaufbaumessungen an der Dithmarscher Küste", gefördert vom Land Schleswig-Holstein.

Ort der Messung:

STINTECK

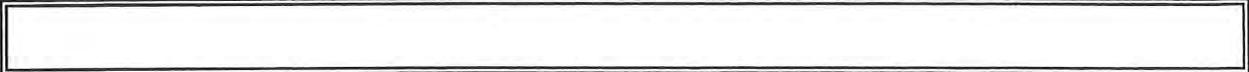
Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

54° 09' 00'' N

8° 49' 30'' E

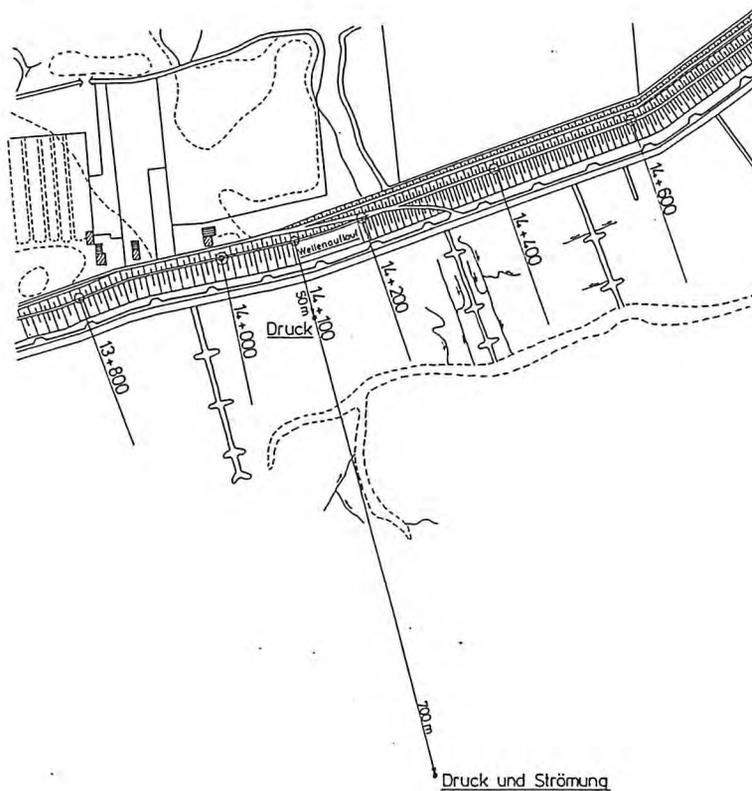
Lage der Meßstation:



Ort der Messung:

S T I N T E C K

Konfiguration der Meßkette

Lage der Meßstation:

Station 50 m: GOK NN + 0,90 m, Wassertiefe bei MThw: + 0,61 m

Station 700 m: GOK NN + 0,70 m, Wassertiefe bei MThw: + 0,81 m

Sonden zur Messung der Wasserspiegelauslenkungen:

alle Stationen: Druckaufnehmer (Fabrikat NSW)

Sonden zur Messung der Strömungsgeschwindigkeiten:

Station 700 m: 2 - Komponenten - Strömungssonde (Fabrikat NSW)

Datenerfassung:

Im Dauerbetrieb über Kabelverbindung an Landstation mit PC - Rechner über A/D - Wandler,

Datenaufnahme vollautomatisch über vorgegebenen Mindestwasserstand gesteuert.

Ort der Messung:

S T I N T E C K

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Ereignisbedingte Dauermessungen (bei Wasserständen oberhalb eines vorgegebenen Schwellwertes der Tidewasserganglinie).

Meßzeiten:

09.10.91 - 30.04.92

Wiederinbetriebnahme ab Sept. 92 vorgesehen

Datenträger:

PC - Disketten

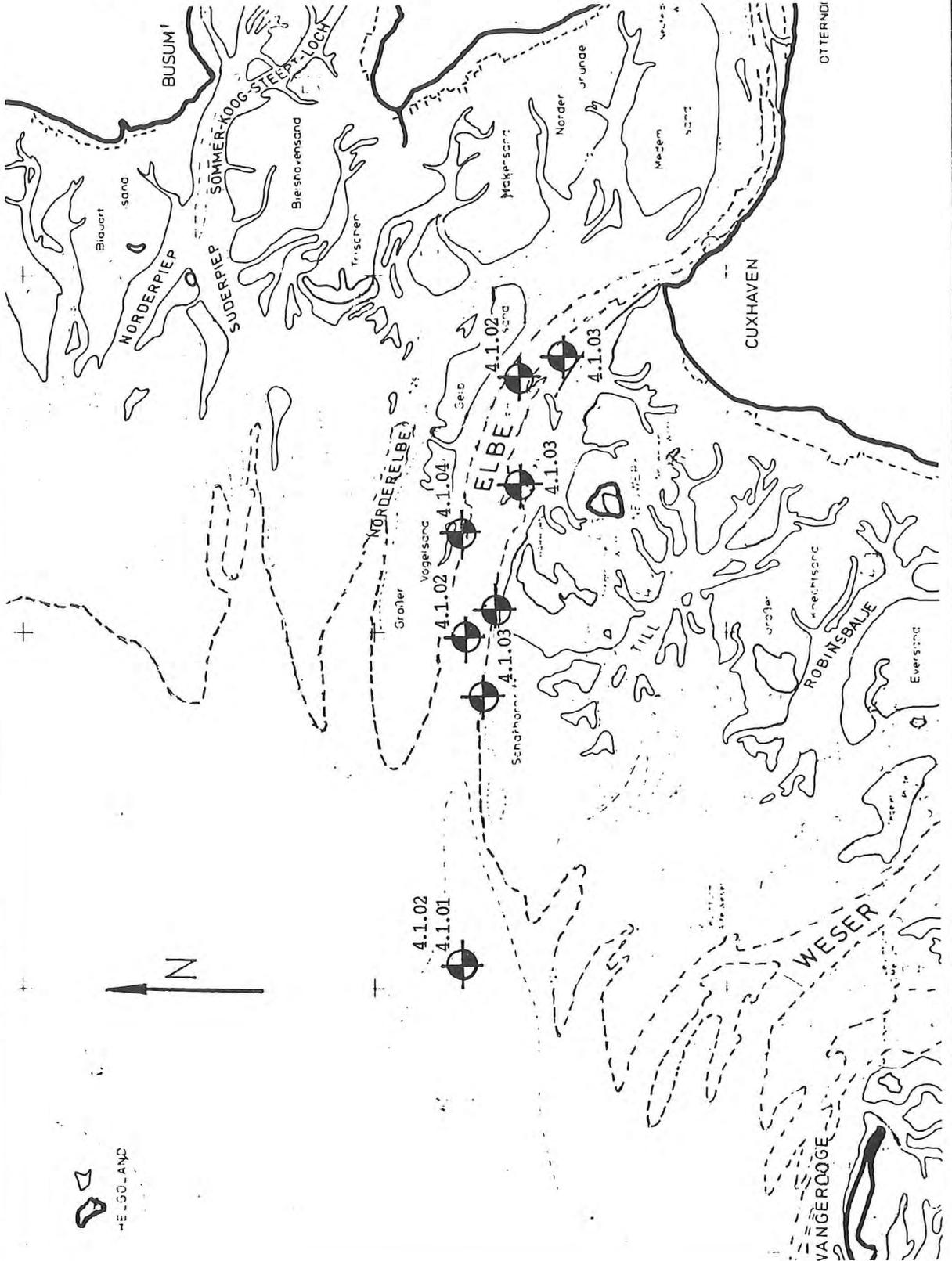
Teilgebiet 4

Teilgebiet:

ELBEÄSTUAR

Übersicht

4.1 AUSSENELBE



Teilgebiet:

ELBEÄSTUAR

Übersicht

Verzeichnis der Meßstationen4.1 Bereich Außenelbe (Seewärts von Cuxhaven)

- 4.1.01 Elbe 1
- 4.1.02 P1, Elbe 1, Elbe 2, Elbe 3
- 4.1.03 Scharhörn Riff (SR)
Scharhörn Nord (SN)
Lüchtersand (LG)
Mittelgrund (MG)
- 4.1.04 LT. Großer Vogelsand

4.2 Bereich Unterelbe (Cuxhaven bis Hamburg)

- 4.2.01 Kratzsand (KS) und Otterndorf (OD)
- 4.2.02 UF Baumrönne
- 4.2.03 Krautsand
- 4.2.04 Lühe
- 4.2.05 Brunsbüttel - Mohle IV
- 4.2.06 Brunsbüttel
- 4.2.07 Otterndorf (Pegel)
- 4.2.08 Brokdorf
- 4.2.09 Bützfleth (Nordhafen)

Ort der Messung:

E L B E 1

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

A: 1949

B: 1990 - 1991

Zweck der Messungen:

- A: Untersuchungen der Wirkung von Seegang auf Schiffe (Stabilität und Schlingertanks)
- B: Grundlagenforschung, Erfassung des Seegangsklimas in einem Ästuar, (im Zusammenhang mit Messungen an mehreren Stationen in der Außen - und Untereelbe)

Art und Umfang der Messungen:

- A: Einzelmessungen der Wasserspiegelauslenkungen
- B: Dauermessungen der Wasserspiegelauslenkungen

Durchführende Institution:

- A: Schiffsbauversuchsanstalt Hamburg
(Sachbearbeiter Kapitän Möckel)
- B: Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (Sachbearbeiter Dr. Richter) im Rahmen des Projektes "Seegang und Bemessung auf Seegang im Küstenvorfeld der Deutschen Bucht und in Ästuarien, Teilprojekt Ästuar-seegang" des Kuratoriums (KFKI) für Forschung im Küsteningenieurwesen, gefördert aus Mitteln des Bundesministeriums für Forschung und Technologie (BMFT).

Ort der Messung:

E L B E 1

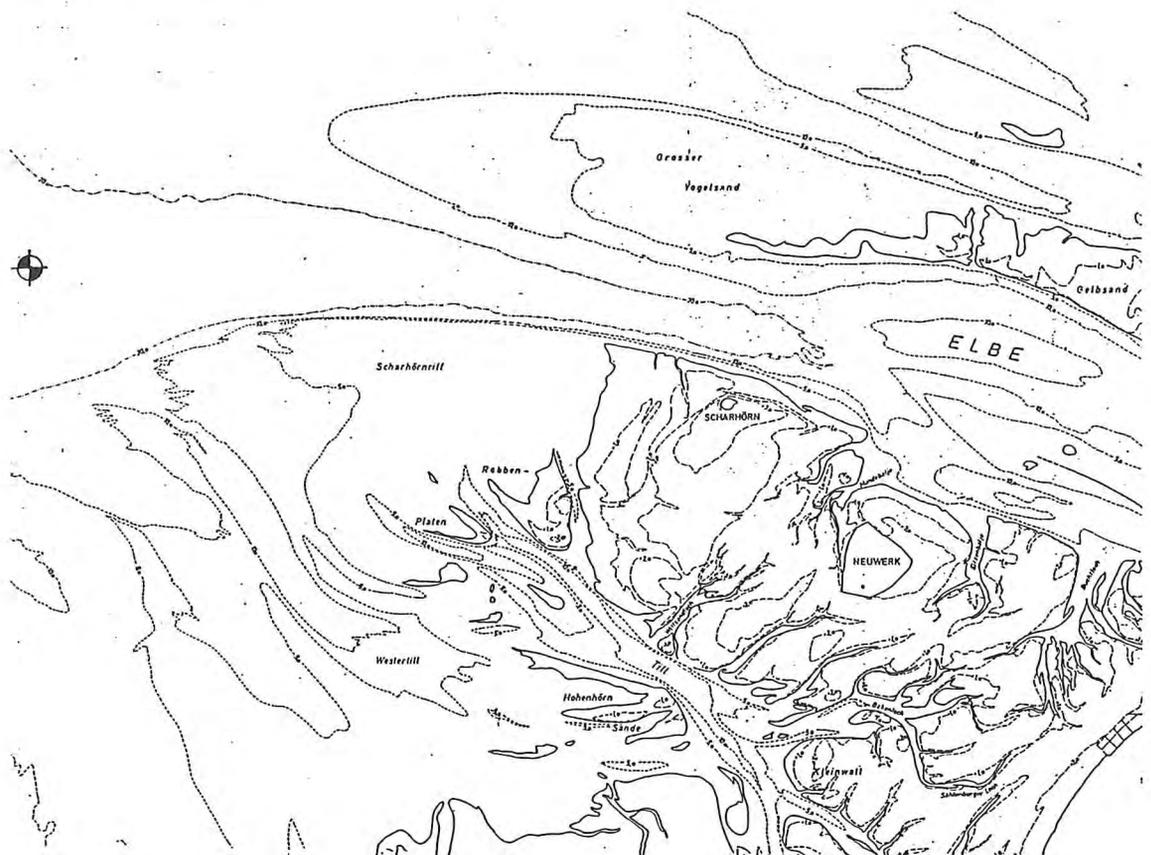
Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

54° 00' 00'' N

08° 07' 10'' E

Wassertiefe: SKN - 24 m

Lage der Meßstation:Messungen der Wasserspiegelauslenkungen:

- A: Visuell an einer von den Schiffsbewegungen unbeeinflussten skalierten senkrechten Leine
- B: Wellenboje (Typ Wave - Rider, Fabrikat Datawell)

Datenerfassung:

- B: Datenübertragung über Telemetrie, Datenspeicherung nach Digitalisierung auf PC - Rechner

Ort der Messung:

E L B E 1

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

A: Visuelle Ereignismessungen

B: Dauermessungen

Meßumfang/Meßzeiten:

A: 55 Einzelmessungen

B: 27.11.90 - 12.12.90

28.09.91 - 14.12.91

Datenträger:

B: PC - Disketten

Ort der Messung:

E L B E 1

Berichte und Veröffentlichungen

A: 2.) Roll, H. U. Wellenmessungen im Mündungsgebiet der Elbe,
DHZ, Band 4, Heft 4/5/6, 1951, S.172 - 174

Ort der Messung:

E L B E 1

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

A: Die Ergebnisse werden tabellarisch mitgeteilt:

Äußere Faktoren			Gemessene Wellengrößen				
Nr. DD	$U_{18,5}$	F	DD_w	H_m	L	T	C
°	m/sec	sm	°	m	m	sec	m/sec

II. Wellenmessungen bei „Elbe I“

A: Windsee ($DD = DD_w$)

1	215	8,2	15	215	(0,45)	9,0	2,3	3,9
2	225	10,6	16	225	0,4	10,0	2,6	3,8
3	170	11,3	(15)23	170	0,8	20,0	3,7	5,4
4	230	11,8	20	230	0,6	18,0	3,9	4,6
5	253	11,8	(240)	253	1,3	28,0	5,1	5,5
6	310	12,9	(570)	310	1,0	40,0	4,0	10,0
7	180	13,8	(15)34	180	1,0	25,0	3,7	6,8
8	180	13,9	(15)34	180	0,8	18,0	3,5	5,1
9	220	13,9	16	220	0,6	18,0	3,7	4,9
10	225	13,9	16	225	0,65	18,0	3,3	5,5
11	195	13,9	20	195	(0,65)	20,0	3,2	6,2
12	225	14,3	16	225	1,7-2,5	35,0	5,5	6,4
13	225	14,4	16	225	1,0	27,0	4,2	6,4
14	236	15,4	25	236	0,6	18,0	3,7	4,9
15	280	15,5	(340)	280	1,3	50,0	4,9	10,2
16	225	16,0	16	225	(2,2)	40,0	5,2	7,7
17	230	16,5	20	230	0,7	30,0	4,4	6,8
18	190	17,5	(15)23	190	1,2-1,8	34,0	4,7	7,2
19	240	17,5	29	240	1,1	34,0	4,6	7,4
20	195	18,0	20	195	1,2	30,0	4,6	6,5
21	215	19,5	15	215	(2,3)	66,0	6,5	10,2
22	225	19,6	16	225	1,9	40,0	4,7	8,5
23	230	20,5	20	230	(1,8)	63,0	6,1	10,3
24	355	20,6	(230)	355	1,8-2,8	46,0	6,5	7,1
25	205	21,1	19	205	1,3	43,0	4,9	8,8
26	276	21,6	(325)	276	3,0	60,0	6,2	9,7
27	205	22,6	19	205	1,6	48,0	5,3	9,1
28	22	23,2	35	22	2,6	56,0	6,1	9,2
29	250	23,2	(240)	250	4,5	120,0	9,8	12,2

B: Dünung

1	000	0,0		280	1,0	62,0	6,3	9,8
2	000	0,0		290	(0,7)	50,0	5,9	8,5
3	180	8,3		260	0,9	50,0	5,4	9,3
4	260	10,0		240	(1,8)	55,0	5,6	9,8
5	225	10,6		295	1,7	75,0	7,0	10,7
6	170	11,3		250	1,0	56,0	6,0	9,3
7	230	11,8		245	1,5-2,2	37,0	5,2	7,1
8	253	11,8		258	2,0	50,0	5,7	8,8
9	310	12,9		315	2,3	64,0	6,7	9,6
10	210	13,4		313	1,4	50,0	5,2	9,6
11	220	13,9		250	1,6	52,0	5,5	9,5
12	225	13,9		275	1,7	54,0	6,1	8,8
13	225	14,3		252	2,5	60,0	6,2	9,7
14	225	14,4		275	1,9	58,0	6,1	9,5
15	215	15,4		255	2,2	55,0	6,2	8,9
16	230	15,4		260	(1,9)	55,0	6,1	9,0
17	236	15,4		310	1,7	55,0	6,1	9,0
18	280	15,5		300	2,6-4,0	95-120	8,5	11,2-14,1
19	230	16,5		260	1,7	58,0	5,7	10,2
20	240	17,5		250	4,6	128,0	9,3	13,8
21	180	18,0		240	1,9	56,0	6,0	9,3
22	237	18,0		360	2,7	80,0	8,2	9,8
23	185	18,8		240	1,1	51,0	5,7	9,0
24	225	19,6		295	4,2	100,0	9,2	10,9
25	230	20,5		225	(3,8)	78,0	7,0	11,1
26	205	22,6		250	2,8	54,0	6,4	8,4

Ort der Messung: P 1, E L B E 1, E L B E 2, E L B E 3

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1960 - 1965

Zweck der Messungen:

Grundlagenforschung zum Test einer schwimmenden Wellensonde, Erfassung des Seegangs beim Einlaufen in flacheres Wasser.

Art und Umfang der Messungen:

Einzelne Ereignismessungen mit frei schwimmenden Beschleunigungsbojen an 6 verschiedenen Stellen in der Außenelbe.

Durchführende Institution:

Seewetteramt, Hamburg, im Rahmen des Forschungsvorhabens: Messung des Seegangs, insbesondere seiner spektralen Strukturen, in der Deutschen Bucht unter Verwendung gleichzeitig arbeitender Registriergeräte.

Ort der Messung: P 1, ELBE 1, ELBE 2, ELBE 3

Konfiguration der Meßkette

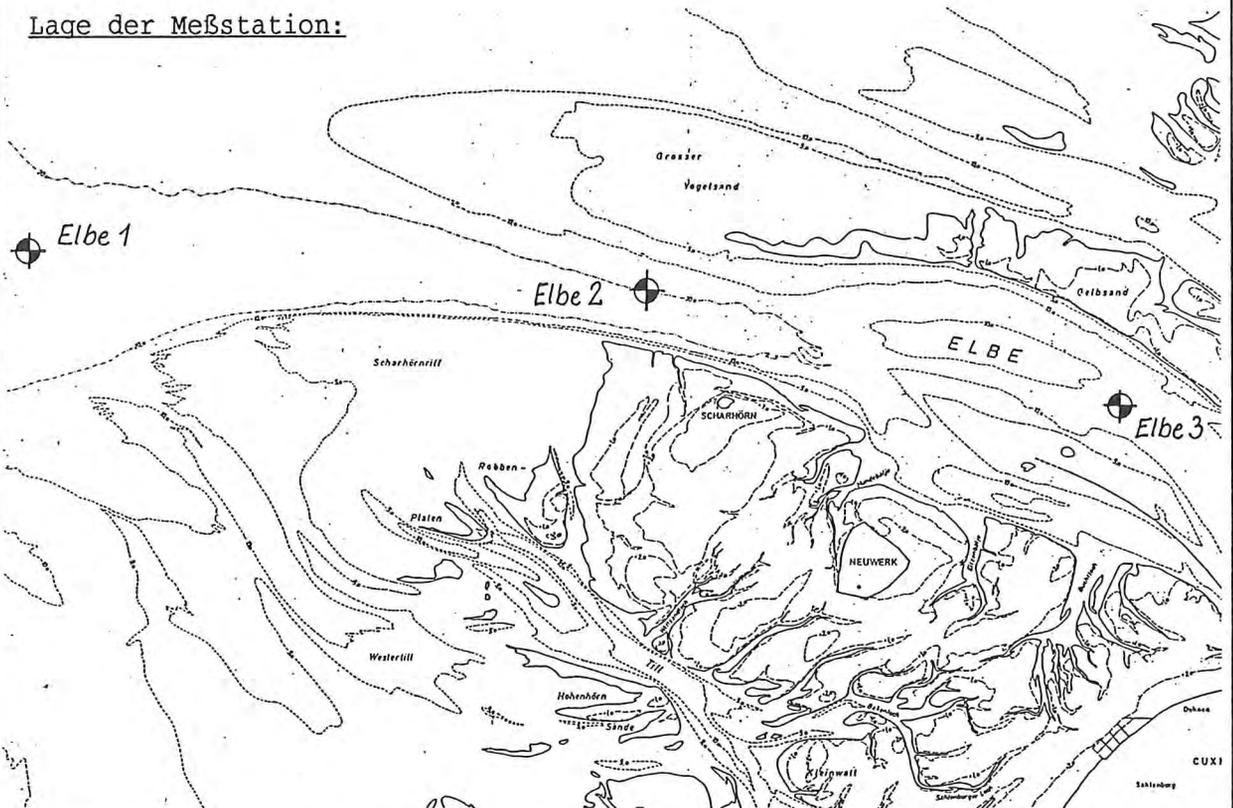
Koordinaten:

Feuerschiffpositionen 1960/61:

P 1:	Elbe 1:	Elbe 2:	Elbe 3:
54,00° N	54,00° N	54,00° N	53,96° N
07,85° E	08,18° E	08,40° E	08,60° E

Wassertiefe: 35 m 24 m 20 m 11 m

Lage der Meßstation:



Zusätzlich erfolgten noch Messungen 500 m vor Neuwerk und vor Friedrichskoog (jeweils in einer Wassertiefe von 3,00 m), deren Lage jedoch nicht weiter dokumentiert sind.

Sonden zur Messung der Wasserspiegelauslenkungen:

Freier Schwimmpegel mit Seegangs - Beschleunigungsschreiber, zur Eichung zusätzlich kinematographische Registrierung (16 mm Kinofilm)

Datenträger:

35 mm Normal - Film

Ort der Messung: P 1, E L B E 1, E L B E 2, E L B E 3

Berichte und Veröffentlichungen

1.) Walden, H.; Lang, A. und Piest, J.

Gleichzeitige Seegangsmessung in der Deutschen Bucht mit dem "Seegang - Beschleunigungsschreiber mit photographischer Registrierung" und ihre Auswertung zum Studium des Seegangs beim Einlaufen in das Wattenmeer.

Seewetteramt, Einzelveröffentlichung Nr. 46, 1965

2.) Walden, H. und Rubach, H.-J.

Gleichzeitige Messungen des Seegangs mit nicht - stabilisierten Beschleunigungsschreibern an Orten mit unterschiedlicher Wassertiefe in der Deutschen Bucht,

Deutsche Hydrographische Zeitschrift, Jahrgang 20, Heft 4, 1967, S. 157 - S. 167

Ort der Messung: P 1, ELBE 1, ELBE 2, ELBE 3

Einzelergbnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

Es wurden die Entwicklungen der Spektren beim Einlaufen in flacheres Wasser exemplarisch aufgezeigt:

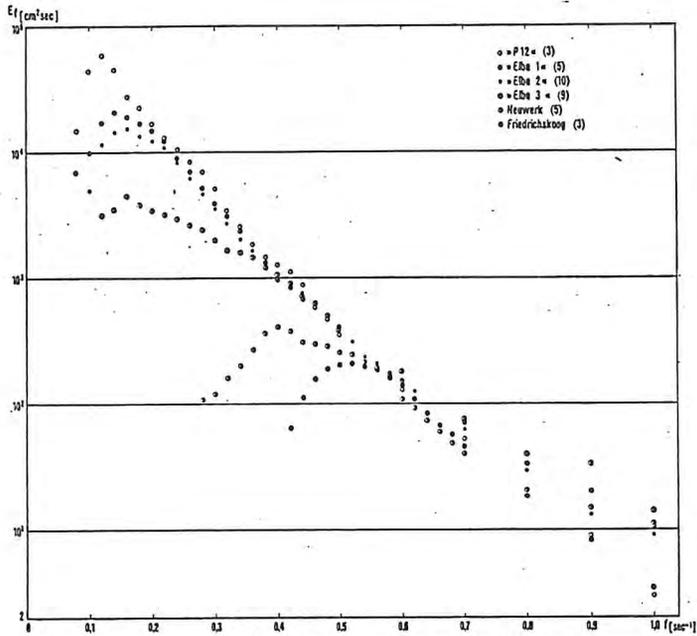


Abb. 1b. Mittlere Spektren für NW, 6 Bft

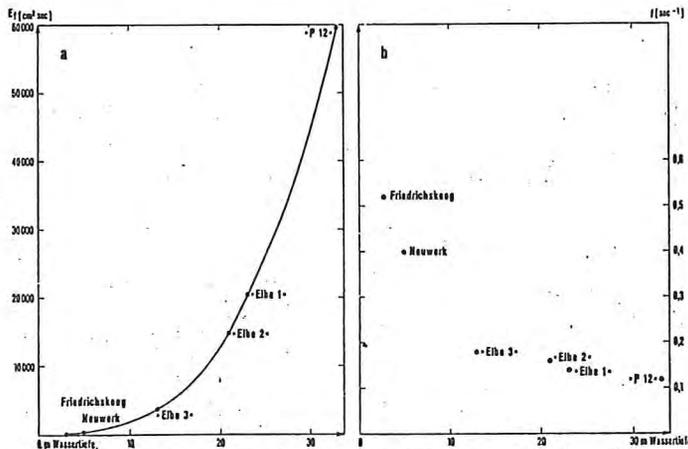


Abb. 2a. Die Energiedichte an der Stelle des Maximums der mittleren Spektren bei NW, 6 Bft in Abhängigkeit von der Wassertiefe

Abb. 2b. Die Frequenz des Energie-Maximums der gemittelten Spektren bei NW, 6 Bft in Abhängigkeit von der Wassertiefe

Ort der Messung: E L B M Ü N D U N G (S R, S N, L G, M G)

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1964 - 1973

Zweck der Messungen:

Erforschung der Seegangsverhältnisse im Elbmündungsgebiet am Rande des Neuwerker und Scharhörner Watts, als Grundlagen der Planung für den Tiefwasserhafen Neuwerk/Scharhörn

Art und Umfang der Messungen:

Dauermessungen der Wasserspiegelauslenkungen mit selbstschreibenden Pegeln an 4 verschiedenen Pfahlstationen.

Durchführende Institution:

Forschungsgruppe Neuwerk der Behörde für Wirtschaft und Verkehr, Strom- und Hafenbau, Hamburg und Deutsches Hydrographisches Institut, Hamburg, jeweils im Rahmen ihrer Arbeitsprogramme.

Ort der Messung: E L B M Ü N D U N G (SR, SN, MG, LG)

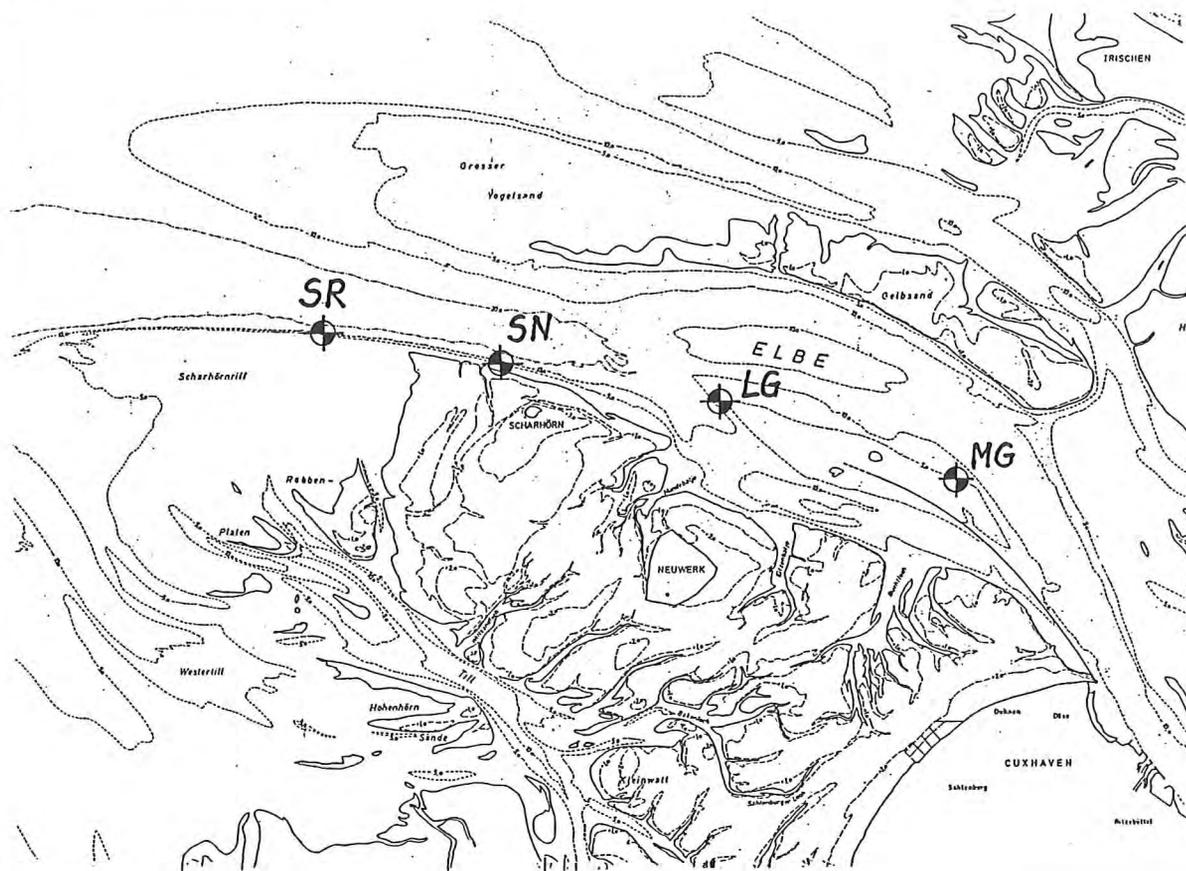
Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

Scharhörn - Riff (SR):	34.56935 R	59.83788 H
Scharhörn - Nord (SN):	34.62192 R	59.82888 H
Lüchtergrund ¹ (LG):	34.68569 R	59.81726 H
Mittelgrund (MG):	34.75430 R	59.79430 H

¹ Anmerkung zur Station LG: In den Veröffentlichungen Nr. 1 und Nr. 3 wird diese Station unter dem Namen Mittelgrund (MG) geführt. Nach der Umbenennung in Lüchtergrund (LG) wurde der Name Mittelgrund für eine andere Meßstelle neu verwendet!

Lage der Meßstation:



Ort der Messung: E L B M Ü N D U N G (S R, S N, L G, M G)

Konfiguration der Meßkette

<u>Wassertiefe bei THw:</u>	SR:	8,3 m
	SN:	7,5 m
	LG:	7,8 m
	MG:	8,0 m

Meßsonden zur Erfassung der Wasserspiegelauslenkungen:

Meßstation	Gerätetyp
SR	B, seit 1970 A
SN	B, seit 1970 A
LG	B
MG	A

Typ A: Senkrecht geführter Schwimmerpegel mit Registriermechanik (Typ Wemelsfelder) mit 4 Minuten - Registrierungen.

Typ B: Dto. jedoch mit 2 Minuten - Registrierungen.

Datenerfassung und Datenträger:

Selbstschreibende Registriermechanik auf Wachspapier

Ort der Messung: E L B M Ü N D U N G (S R, S N, L G, M G)

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Dauermessungen der mittleren Wellenhöhe H und mittleren Wellenperioden T in Blöcken, zusätzlich 2 - Minuten - Schriebregistrierungen (Typ A, bei Typ B beträgt die Zeit 4 Minuten) nach jeweils 3000 m integrierten Wellenhubes.

Meßzeiten:

SR :	1964 - 1972
SN :	1966 - 1970
LG :	1967 - 1970
MG :	1973

In der Veröffentlichung Nr. 3 sind folgende Meßzeiten berücksichtigt:

SR :	26.02.64 - 26.06.67
SN :	29.04.66 - 24.06.67
LG ¹ :	20.07.67 - 10.08.68

¹ Anmerkung: unter dem Stationsnamen Mittelgrund

Datenträger:

Papierschriften

Ort der Messung: E L B M Ü N D U N G (S R, S N, L G, M G)

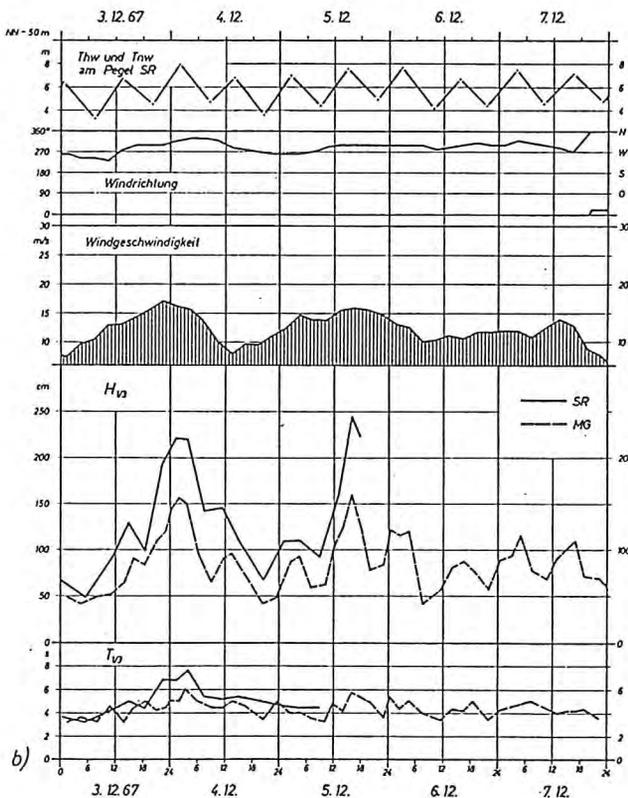
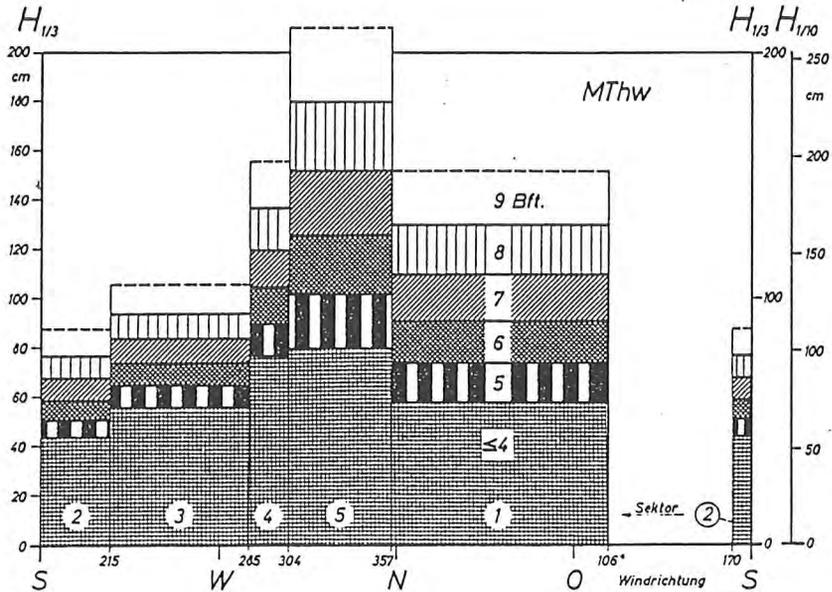
Berichte und Veröffentlichungen

- 1.) Schrader, J. P. Kennzeichnende Seegangsrößen für drei Meßpunkte in der Elbmündung,
Hamburger Küstenforschung, Heft 4, Sept. 1968,
Freie und Hansestadt Hamburg,
Strom - und Hafengebäude
- 2.) Siefert, W. Die Seegangsverhältnisse im Elbmündungsgebiet (Untersuchungen von 1963 bis 1970),
Hamburger Küstenforschung, Heft 18, März 1979,
Freie und Hansestadt Hamburg,
Strom - und Hafengebäude
- 3.) DHI Seegangsmessungen in der Elbmündung,
Meereskundliche Beobachtungen und Ergebnisse Nr. 33
Einzelveröffentlichung des DHI, Hamburg, 1972
- 4.) Siefert, W. Über den Seegang in Flachwassergebieten,
Mitteilungen des Leichtweiß - Instituts der TU Braunschweig, Heft 40, 1974, S. 1 - 239
- 5.) Siefert, W. Hydrologische Daten aus dem Elbgebiet
Hamburger Küstenforschung, Heft 35, 1976
Freie und Hansestadt Hamburg,
Strom - und Hafengebäude

Ort der Messung: E L B M Ü N D U N G (S R, S N, L G, M G)

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)



oben :
Wellenhöhen in Abhängigkeit
von Windrichtung und
Windstärke an der
Station Scharhorn - Nord

Zeitlicher Verlauf der
Seegangparameter H 1/3
und T 1/3 an den
Stationen SR und MG

Ort der Messung: L T G R O S S E R V O G E L S A N D

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1990 - 1991

Zweck der Messungen:

Grundlagenforschung, Erfassung des Seegangsklimas in einem Ästuar, (im Zusammenhang mit Messungen an mehreren Stationen in der Außen - und Unterelbe)

Durchführende Institution:

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (Sachbearbeiter Dr. Richter) im Rahmen des Projektes "Seegang und Bemessung auf Seegang im Küstenvorfeld der Deutschen Bucht und in Ästuarien, Teilprojekt Ästuarseeegang" des Kuratoriums (KFKI) für Forschung im Küsteningenieurwesen, gefördert aus Mitteln des Bundesministeriums für Forschung und Technologie (BMFT).

Ort der Messung: L T G R O S S E R V O G E L S A N D

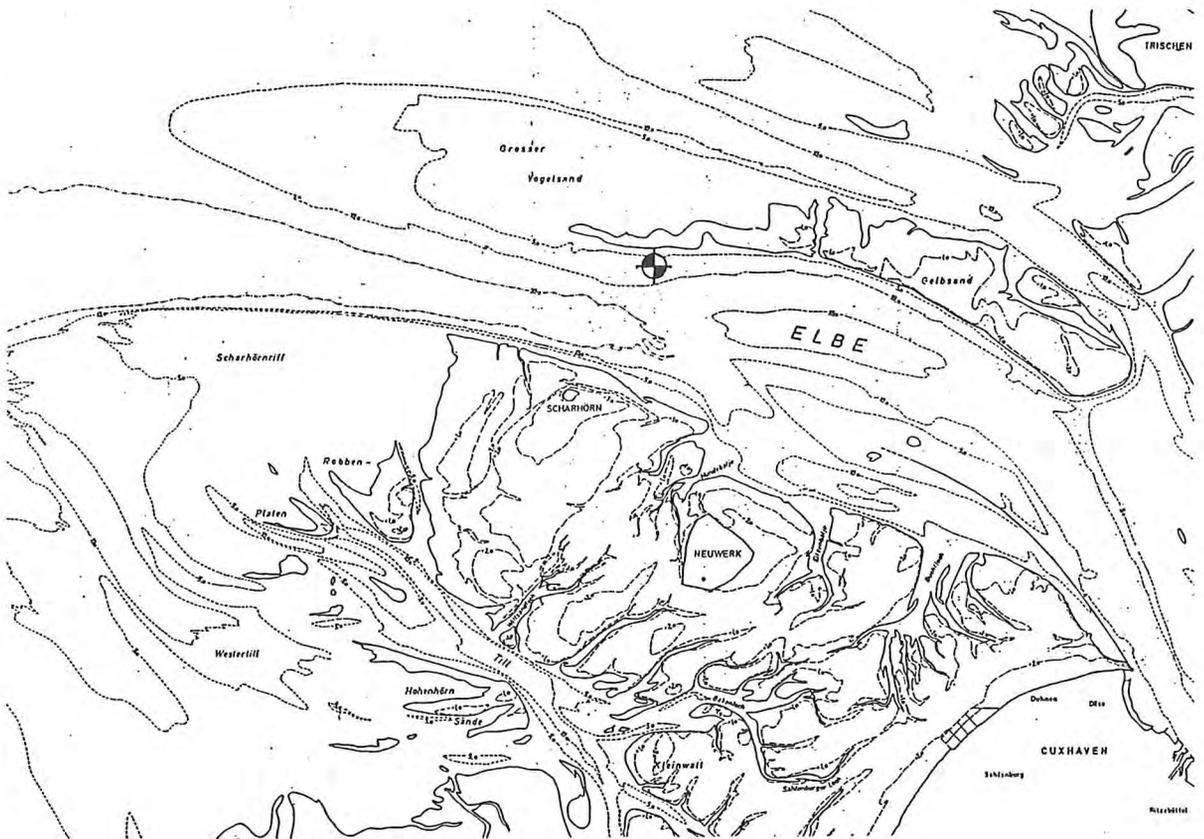
Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

53° 59' 46'' N

07° 28' 42'' E

Lage der Meßstation:



Wassertiefe an der Meßstelle: 7,0 m

Sonde zur Messung der Wasserspiegelauslenkungen:

Kelkrohr

Datenerfassung:

Mit PC - Rechner über A/D - Wandler,

Datenaufnahme über Mindestwasserstand vollautomatisch gesteuert

Ort der Messung: L T G R O S S E R V O G E L S A N D

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Dauermessungen

Meßzeiten:

22.08.90 bis 12.04.91

21.10.91 bis 16.11.91

Datenträger:

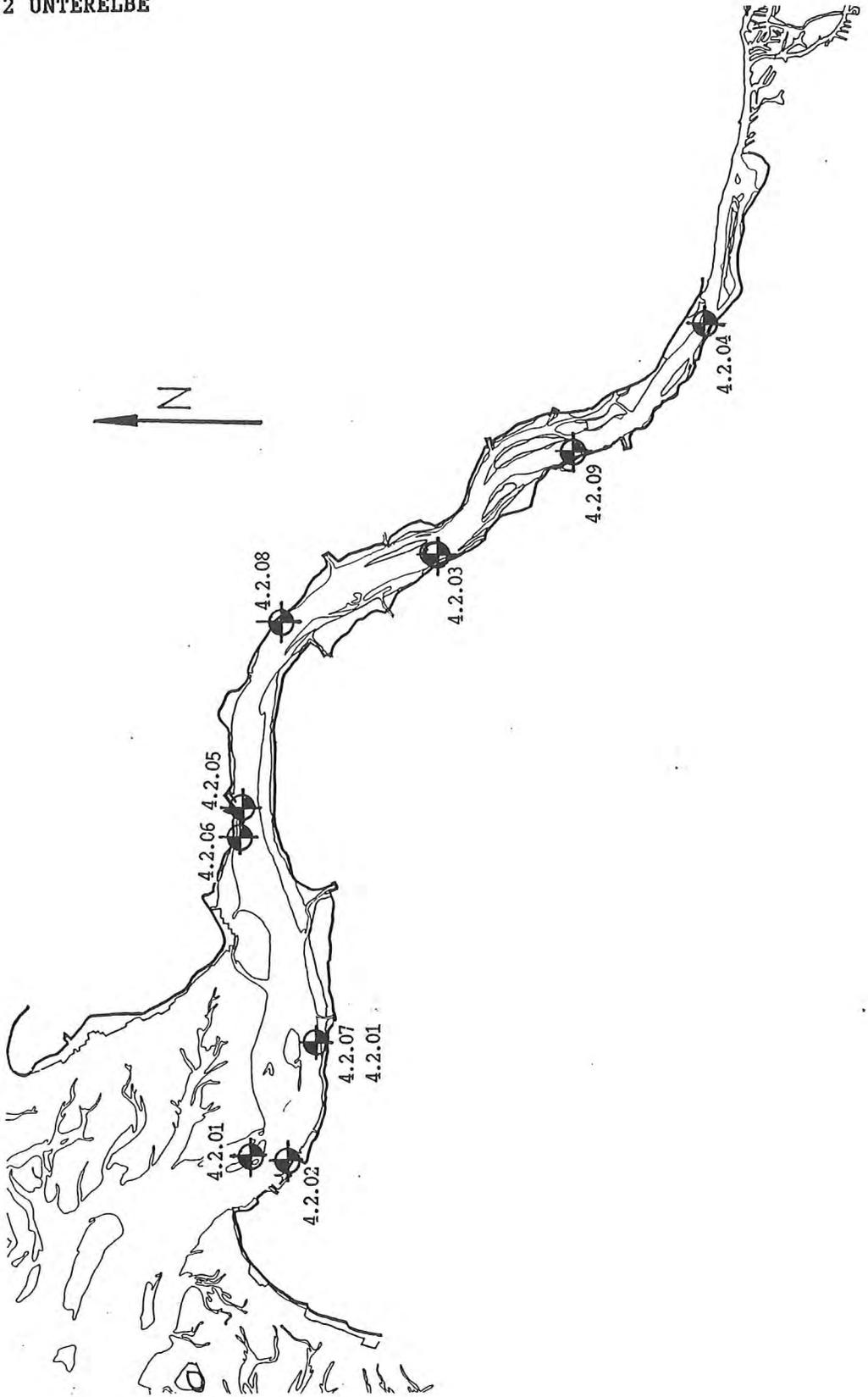
PC - Disketten

Teilgebiet:

ELBEÄSTUAR

Übersicht

4.2 UNTERELBE



Ort der Messung: KRATZSAND (KS) UND OTTERNDORF (OD)

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1969 - 1971

Zweck der Messungen:

Erforschung der Seegangsverhältnisse im Elbmündungsgebiet, als Grundlagen der Planungen für den Tiefwasserhafen Neuwerk/Scharhörn.

Art und Umfang der Messungen:

Messungen der Wasserspiegelauslenkungen mit Selbstschreibenden Pegeln an zwei verschiedenen Pfahlstationen

Durchführende Institution:

Forschungsgruppe Neuwerk der Behörde für Wirtschaft und Verkehr, Strom- und Hafenaubau, Hamburg.

Ort der Messung: **KRATZSAND (KS) UND OTTERNDORF (OD)**

Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

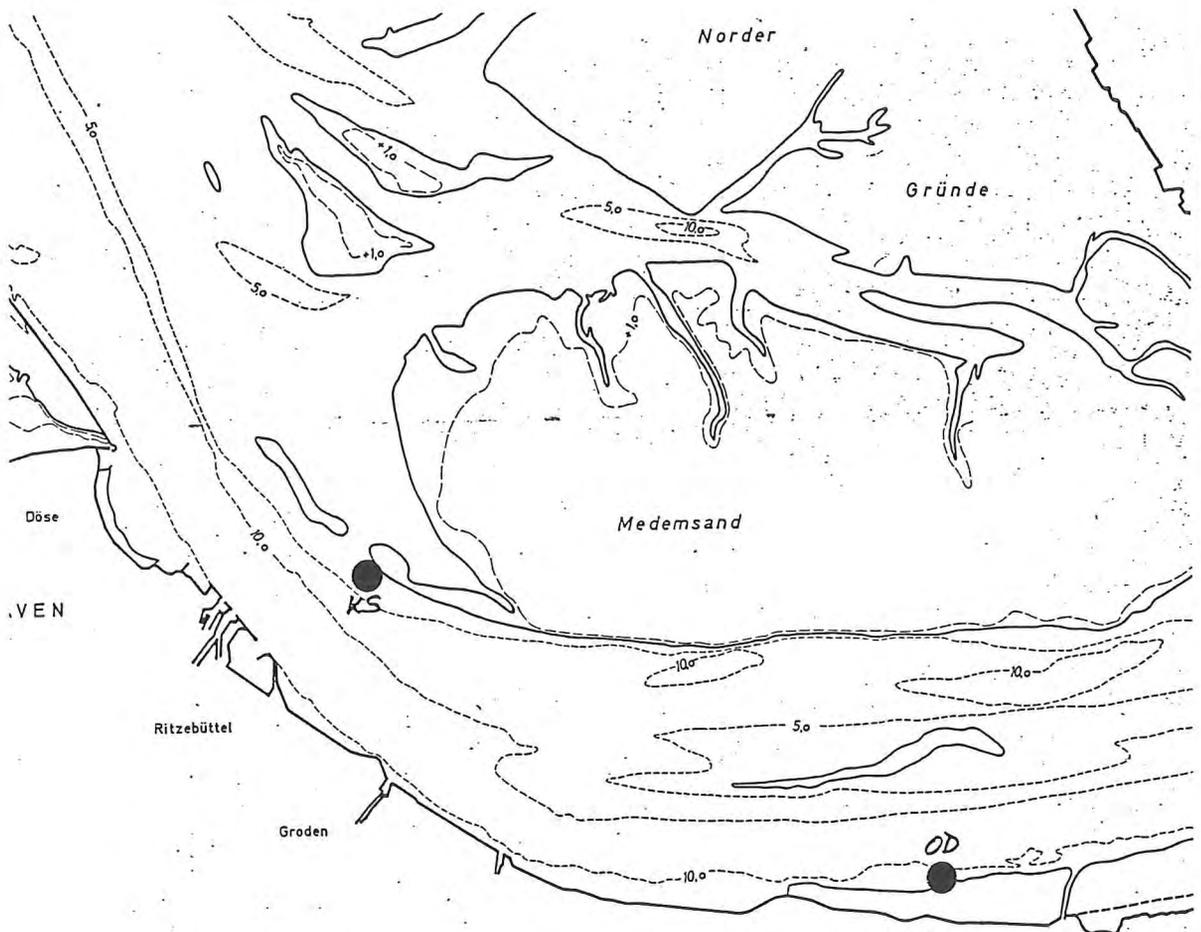
KS: 59.71622 H

OD: 59.67127 H

34.83196 R

34.91426 R

Lage der Meßstation:



Wassertiefe MThw: KS: 7,0 m ; OD : 5,0 m

OTTERNDORF

Meßsonden zur Erfassung der Wasserspiegelauslenkungen:

Senkrecht geführte Schwimmerpegel mit Registriermechanik (Typ Wemelsfelder)

Datenerfassung und Datenträger:

Selbstschreibende Registriermechanik auf Wachspapier

Ort der Messung: KRATZSAND (KS) UND OTTERNDORF (OD)

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Dauermessungen der mittleren Wellenhöhe H und mittleren Wellenperioden T in Blöcken, zusätzlich 2 - Minuten - Schriebregistrierungen (später 4 - Minuten - Registrierungen) nach jeweils 3000 m integrierten Wellenhubes.

Meßzeiten:

KS : 1969 - 1971

OD : 1970 - 1971

Datenträger:

Papierschriebe

Ort der Messung: KRATZSAND (KS) UND OTTERNDORF (OD)

Berichte und Veröffentlichungen

- 1.) Siefert, W. Über den Seegang in Flachwassergebieten,
Mitteilungen des Leichtweiß - Instituts der TU Braun-
schweig, Heft 40, 1974, S. 1 - 239

- 2.) Siefert, W. Hydrologische Daten aus dem Elbgebiet,
Hamburger Küstenforschung, Heft 35, 1976
Freie und Hansestadt Hamburg,
Strom - und Hafenbau

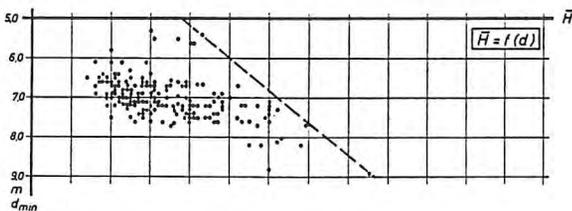
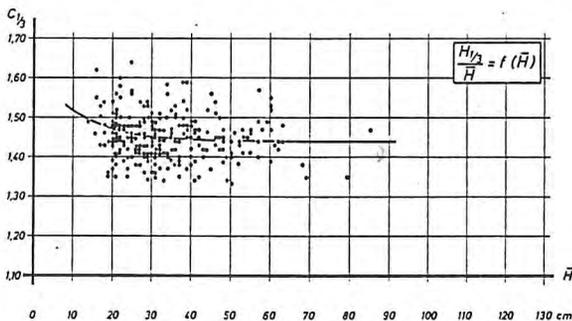
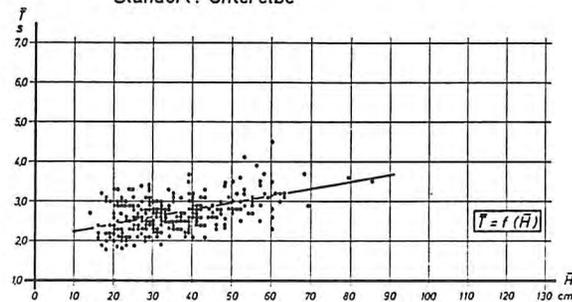
Ort der Messung: KRATZSAND (KS) UND OTTERNDORF (OD)

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

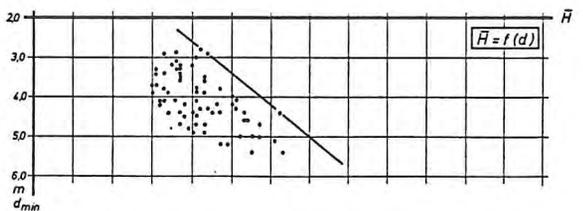
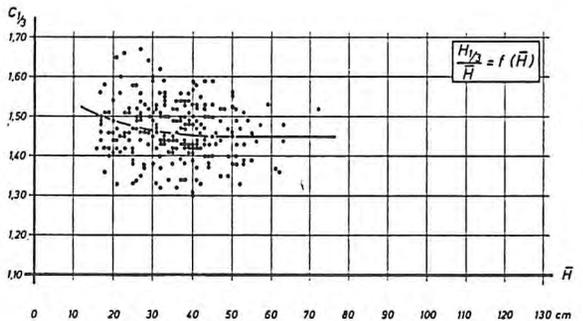
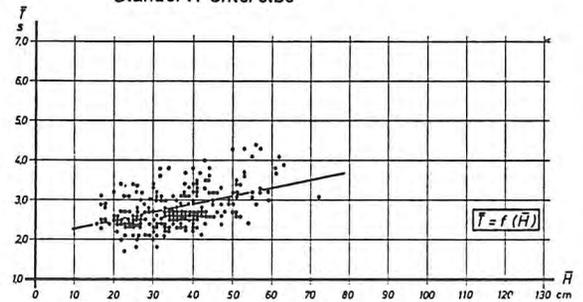
Seegangsscharakteristik
Station Kratzsand (KS)

Wassertiefe bei MThw: 7,0 m
Untersuchungszeitraum: 1969 bis 1971
Standort: Unterelbe



Seegangsscharakteristik
Station Otterndorf (OD)

Wassertiefe bei MThw: 5,0 m
Untersuchungszeitraum: 1970/71
Standort: Unterelbe



Ort der Messung:

U F B A U M R Ö N N E

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1981

Zweck der Messungen:

Erfassung des Seegangklimas

Art und Umfang der Messungen:

Messung der Wasserspiegelauslenkungen

Auftraggeber und durchführende Institution:

Niedersächsisches Hafenamtsamt Cuxhaven

Ort der Messung:

U F B A U M R Ö N N E

Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

59. 69300 H

34. 82700 R

Lage der Meßstation:



Ort der Messung:

U F B A U M R Ö N N E

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

Die Ergebnisse der Wellenmessungen sind in der folgenden Abbildung tabellarisch zusammengestellt, wobei die mittleren Wellenhöhen \bar{H} und die Mittelwerte der höchsten gemessenen Wellenhöhen und \bar{H}_{max} aus den Meßergebnissen stammen. Die anderen Parameter wurden rechnerisch nach folgenden Ansätzen ermittelt:

$$T = 2,3 * H + 1,8 ; \quad H_{1/3} = C_{1/3} * H \quad \text{mit } C_{1/3} = 1,50$$

Sektor (Windrichtung)	Wind- stärke	\bar{H}	$H_{1/3}$	\bar{H}_{max}	\bar{T}
-	Bft	m	m	m	s
2	3	4	5	6	7
1 (N bis W) elbabwärts	2	< 0,10	0,10	< 0,15	3,6
	3	0,18	0,27	0,45	5,9
	4	0,19	0,30	0,45	6,2
	5	0,31	0,46	0,72	8,3
	6	0,42	0,63	0,91	11,5
2 (N bis E)	2	< 0,10	0,08	< 0,15	3,6
	3	0,13	0,20	0,34	4,8
	4	0,20	0,30	0,48	6,4
	5	0,40	0,60	0,99	11,0
3 (E bis SE)	3	0,08	0,12	0,14	3,6
	4	0,13	0,19	0,33	4,8
Ablandiger Wind (SE bis W)	2	0,07	0,10	0,13	3,4
	3	0,09	0,14	0,18	3,9
	4	0,12	0,18	0,31	4,6
	5	0,17	0,26	0,40	5,7

Ort der Messung:

K R A U T S A N D

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1980 - 1982

Zweck der Messungen:

Die Messungen wurden im Rahmen des Forschungsvorhabens "Langzeituntersuchungen zur Ermittlung der Belastungsanteile von Wind - und Schiffswellen auf die Stabilität von Uferdeckwerken an Wasserstraßen" durchgeführt.

Art und Umfang der Messungen:

Es wurden Messungen der Wasserspiegelauslenkungen an der Unterelbe (Krautsand und Lühe) durchgeführt.

Durchführende Institution:

Leichtweiß - Institut der Technischen Universität Braunschweig,
(Prof. Dr.-Ing. A. Führböter, Sachbearbeiter Dipl.-Ing. J. Jensen),
gefördert mit Mitteln des Niedersächsischen Zahlenlottos

Ort der Messung:

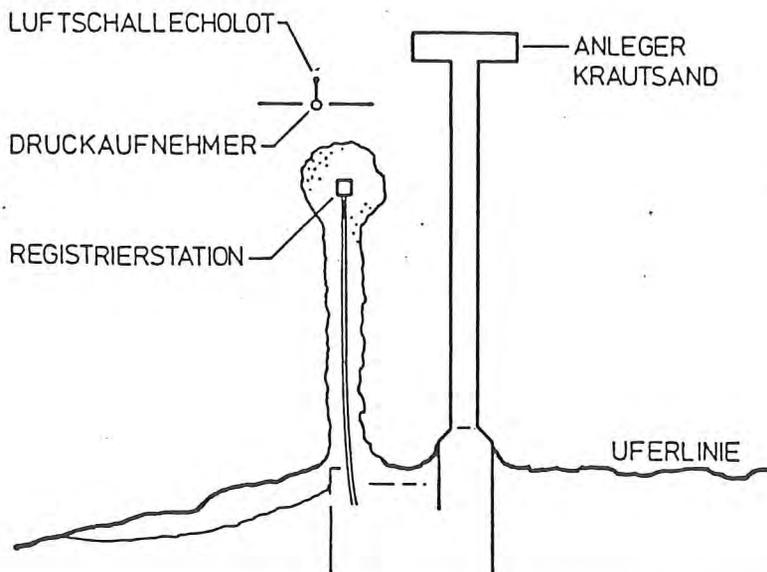
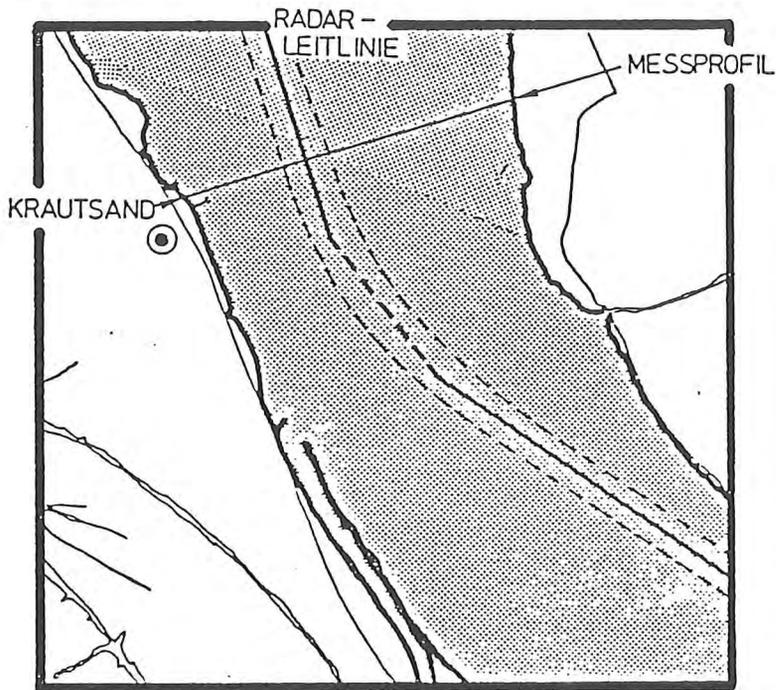
K R A U T S A N D

Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

Pegelhaus Krautsand (Elbe - km 671,5)

Lage der Meßstation:

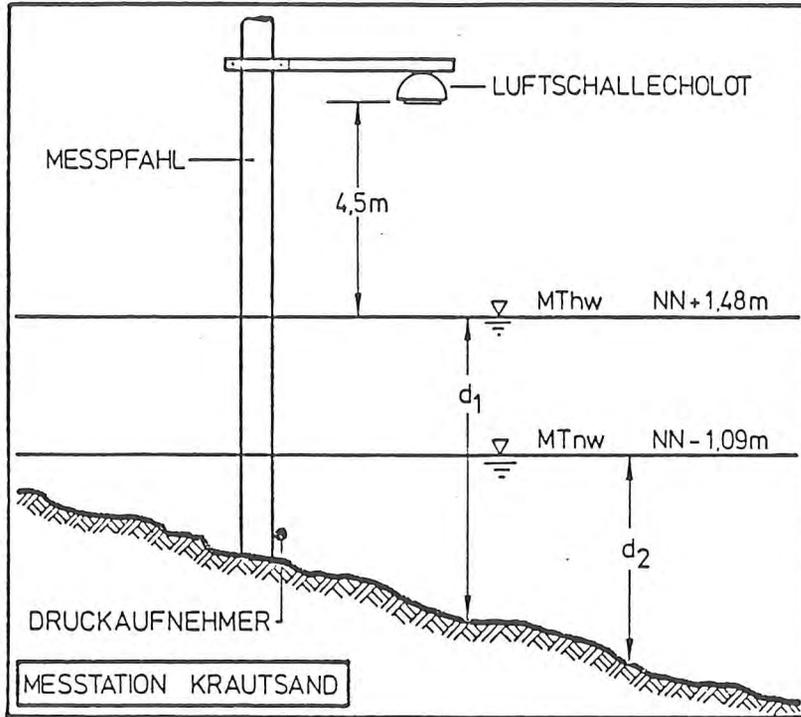


Ort der Messung:

K R A U T S A N D

Konfiguration der Meßkette

Lage der Meßstation:



WASSERTIEFEN d_1, d_2		
	DRUCKAUFNEHM.	LS-ECHOLOT
MThw	4,0 m	5,7 m
MTnw	1,4 m	3,1 m

Meßsonden zur Erfassung der Wasserspiegelauslenkungen:

Druckaufnehmer (Fabrikat HBM)

Luftschall - Echolot (Fabrikat Fahrentholz)

Datenerfassung:

Dauermessungen : Direktpapiersreiber (Fabrikat Rikadenki)

Einzelmessungen : Analogmagnetbandgerät (Fabrikat Bell & Howell)

Ort der Messung:

K R A U T S A N D

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Dauermessungen und einzelne Ereignismessungen

Meßzeiten:

Dauermessungen (mit betriebsbedingten Unterbrechungen und Ausfällen) von:

02.12.80 bis 27.04.81

26.05.81 bis 21.06.82

11.10.82 bis 15.10.82

Datenträger:

Papierschriften und Analogmagnetbänder

Quelle:

Ort der Messung:

K R A U T S A N D

Berichte und Veröffentlichungen

- 1.) Führböter, A.; Dette, H. und Jensen, J.:
Ergebnisse von Wind - und Schiffswellenmessungen an der Unterelbe
in den Jahren 1980/81
Bericht Nr. 546 des Leichtweiß - Instituts der TU Braunschweig,
März 1983 (unveröffentlicht)

- 2.) Führböter, A.; Dette, H. und Jensen, J.:
Ergebnisse von Wellenmessungen an der Unterelbe Bereich Brunsbüttel,
Bericht Nr. 602 des Leichtweiß - Instituts der TU Braunschweig,
November 1985 (unveröffentlicht)

Quelle:

Ort der Messung:

K R A U T S A N D

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

Windwellen wurden sowohl bei besonderen Starkwind - und Sturmflutereignissen als auch bei Schiffseignissen ausgewertet, wobei der Tidewasserspiegel zwischen MTnw und MThw in drei Bereiche eingeteilt wurde.

Die Ergebnisse werden nur als Häufigkeiten ihres zeitlichen Auftretens (unterteilt in 4 Wellenhöhenklassen, jedoch ohne physikalische Bezüge) mitgeteilt.

Der Maximalwert der gemessenen Wellenhöhen während der gesamten Messungen betrug $H_{\max} = 1,15$ m, die mittlere Periode betrug $T_w \cong 2$ bis 3 s.

Ort der Messung:

L Ü H E

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1980 - 1982

Zweck der Messungen:

Die Messungen wurden im Rahmen des Forschungsvorhabens "Langzeituntersuchungen zur Ermittlung der Belastungsanteile von Wind - und Schiffswellen auf die Stabilität von Uferdeckwerken an Wasserstraßen" durchgeführt.

Art und Umfang der Messungen:

Es wurden Messungen der Wasserspiegelauslenkungen an der Unterelbe (Krautsand und Lühe) durchgeführt.

Durchführende Institution:

Leichtweiß - Institut der Technischen Universität Braunschweig,
(Prof. Dr.-Ing. A. Führböter, Sachbearbeiter Dipl.-Ing. J. Jensen),
finanziert mit Mitteln der WSD NORD

Ort der Messung:

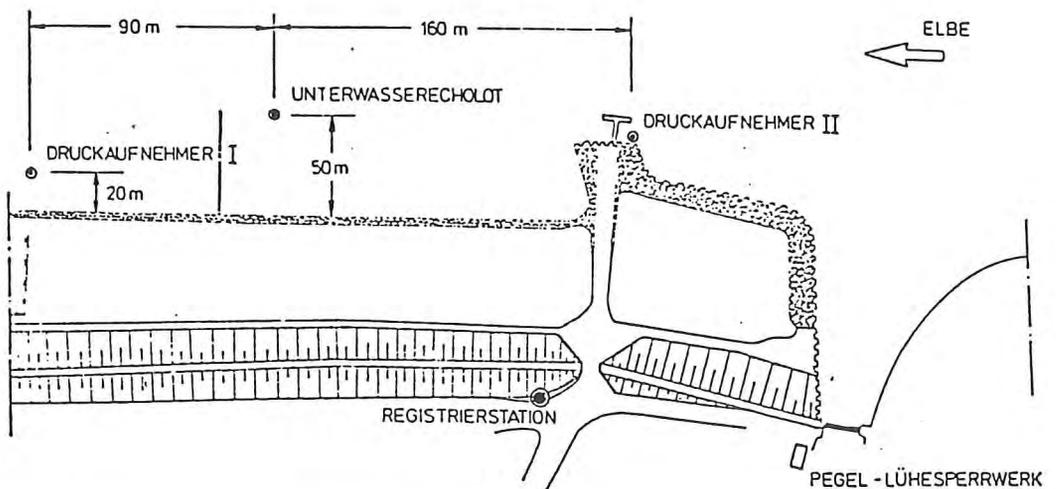
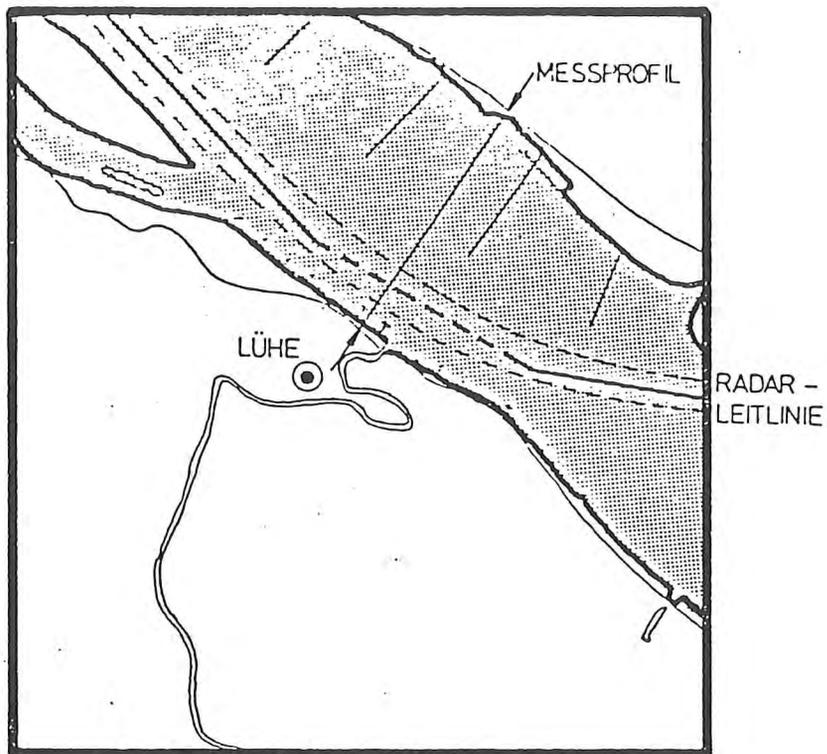
L Ü H E

Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

Lühe Sperrwerk (Elbe - km 645,5)

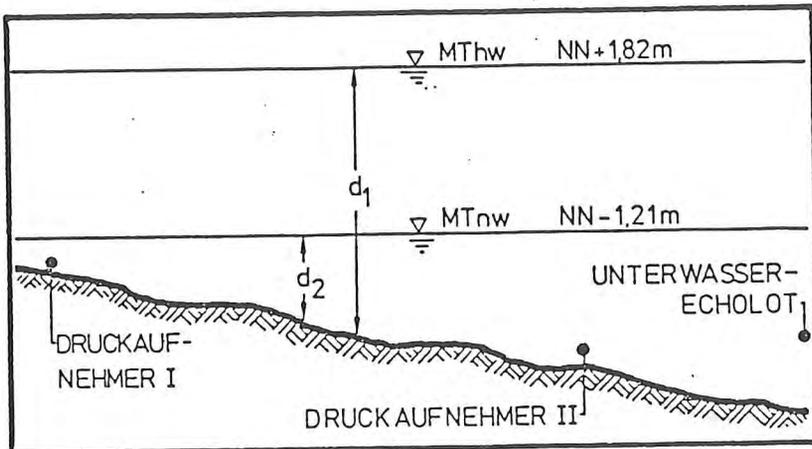
Lage der Meßstation:



Ort der Messung:

L Ü H E

Konfiguration der Meßkette

Lage der Meßstation:

	WASSERTIEFEN d_1 , d_2		
	DRUCKAUFN. I	DRUCKAUFN. II	UW-ECHOLOT
MThw	3,7m	5,6m	6,4m
MTnw	0,7m	2,6m	3,4m

Meßsonden zur Erfassung der Wasserspiegelauslenkungen:

Druckaufnehmer I (Fabrikat Maihak)

Druckaufnehmer II (Fabrikat Maihak)

Unterwasser - Echolot (Fabrikat Fahrentholz)

Datenerfassung:

Dauermessungen : Direktpapierschreiber (Fabrikat Rikadenki)

Einzelereignisse: Analogmagnetband (Fabrikat Telefunken)

Ort der Messung:

L Ü H E

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Dauermessungen und einzelne Ereignismessungen

Meßzeiten:

Dauermessungen (mit betriebsbedingten Unterbrechungen und Ausfällen) von:

28.11.80 bis 23.12.81

19.05.82 bis 04.06.82

12.10.82 bis 15.10.82

Datenträger:

Papierschriebe und Analogmagnetbänder

Quelle:

Ort der Messung:

L Ü H E

Berichte und Veröffentlichungen

1.) Führböter, A.; Dette, H. und Jensen, J.:

Ergebnisse von Wind - und Schiffswellenmessungen an der Unterelbe
in den Jahren 1980/81

Bericht Nr. 546 des Leichtweiß - Instituts der TU Braunschweig,
März 1983 (unveröffentlicht)

2.) Führböter, A.; Dette, H. und Jensen, J.:

Ergebnisse von Wellenmessungen an der Unterelbe Bereich Brunsbüttel,

Bericht Nr. 602 des Leichtweiß - Instituts der TU Braunschweig,
November 1985 (unveröffentlicht)

Ort der Messung:

L Ü H E

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

Windwellen wurden sowohl bei besonderen Starkwind - und Sturmflutereignissen als auch bei Schiffseignissen ausgewertet, wobei der Tidewasserspiegel zwischen MTnw und MThw in drei Bereiche eingeteilt wurde.

Die Ergebnisse werden nur als Häufigkeiten ihres zeitlichen Auftretens (unterteilt in 4 Wellenhöhenklassen, jedoch ohne physikalische Bezüge) mitgeteilt.

Der Maximalwert der gemessenen Wellenhöhen während der gesamten Messungen betrug $H_{\max} = 0,90$ m, die mittlere Periode betrug $T_w \approx 2$ bis 3 s.

Ort der Messung: B R U N S B Ü T T E L M O L E I V

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1980 - 1982

Zweck der Messungen:

Untersuchungen zur Ermittlung der Belastungsanteile von Wind - und Schiffswellen.

Art und Umfang der Messungen:

Es wurden Messungen der Wasserspiegelauslenkungen durchgeführt.

Durchführende Institution:

Leichtweiß - Institut der Technischen Universität Braunschweig,
(Prof. Dr.-Ing. A. Führböter, Sachbearbeiter Dipl.-Ing. J. Jensen),
gefördert mit Mitteln des Wasser - und Schifffahrtsamt (WSA) Cuxhaven

Ort der Messung: BRUNSBÜTTEL MOLE IV

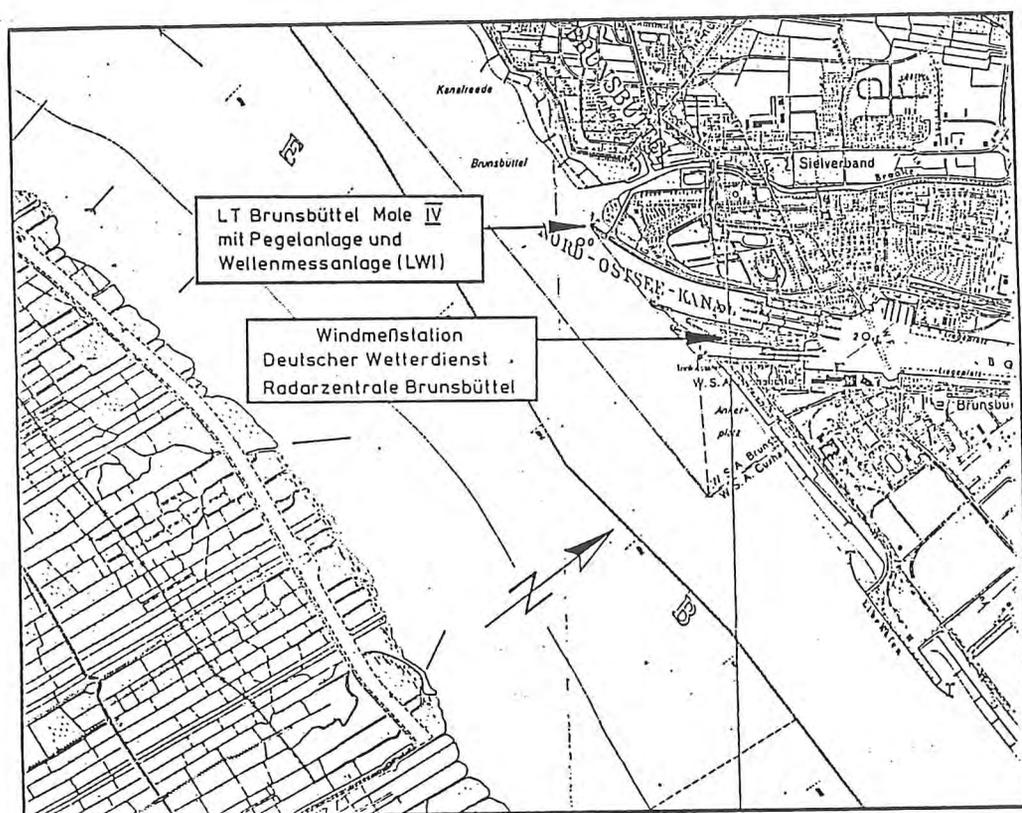
Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

Bereich Mole IV (Elbe - km 697)

Lage der Meßstation:

20 m in Richtung WNW vom Molenkopf



GOK an der Meßstelle: NN - 8,60 m; Wassertiefe bei MThw: 10 m

Meßsonden zur Erfassung der Wasserspiegelauslenkungen:

Luftschall - Echolot (Fabrikat Fahrentholz)

Datenerfassung:

Direktpapiersreiber (Fabrikat Rikadenki)

Analogmagnetband (Fabrikat Bell & Howell)

Ort der Messung: B R U N S B Ü T T E L M O L E I V

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Intervallmessungen alle 4 Stunden, (eine Messung mit einer Dauer von 10 Minuten).

Bei außergewöhnlich hohen Wasserständen Dauermessungen.

Meßzeiten:

Intervallmessungen: vom 15.12.83 bis 15.06.84

Dauermessungen : vom 03.01.84 bis 17.01.84

 und vom 12.04.84 bis 22.04.84

Datenträger:

Papierschriebe und Analogmagnetbänder

Quelle:

Ort der Messung: B R U N S B Ü T T E L M O L E I V

Berichte und Veröffentlichungen

1.) Führböter, A.; Dette, H. und Jensen, J.:

Ergebnisse von Wellenmessungen an der Unterelbe Bereich Brunsbüttel,
Bericht Nr. 602 des Leichtweiß - Instituts der TU Braunschweig,
November 1985 (unveröffentlicht)

Quelle:

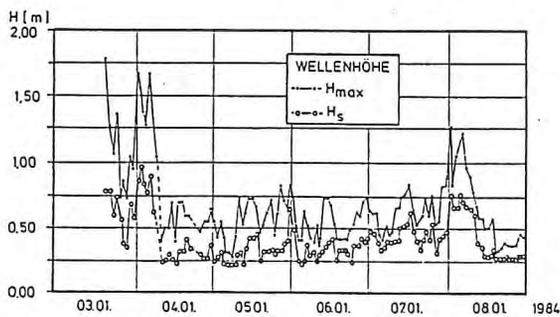
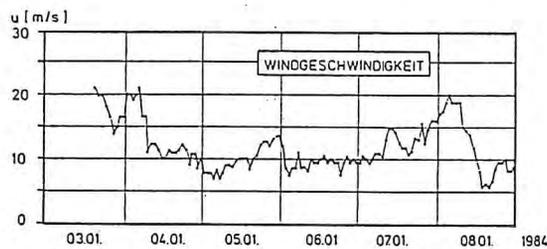
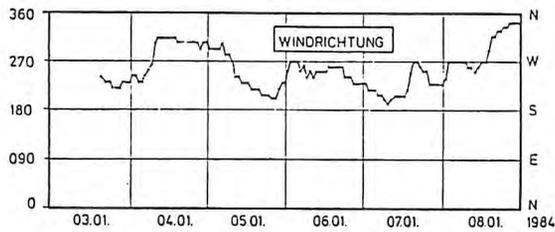
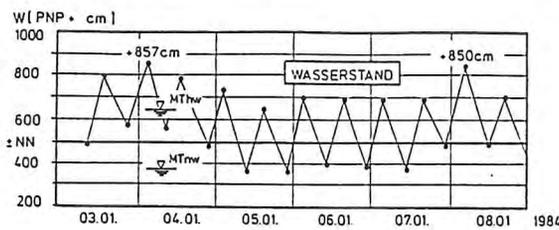
Ort der Messung: BRUNSBÜTTEL MOLE IV

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

Es werden folgende gemessenen Maximalwerte mitgeteilt:

17.01.84	$H_{max} = 2,40 \text{ m},$	$H_s = 1,00 \text{ m}$
24.03.84	$H_{max} = 2,30 \text{ m},$	$H_s = 1,10 \text{ m}$
12.05.84	$H_{max} = 1,90 \text{ m},$	$H_s = 0,90 \text{ m}$



Zusammenstellung der meteorologischen und hydrologischen Daten an der Meßstation Brunsbüttel für den Zeitraum der Sturmfluten vom 3.1. bis 8.1.1984

Ort der Messung:

B R U N S B Ü T T E L

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1990 - 1991

Zweck der Messungen:

Grundlagenforschung, Erfassung des Seegangsklimas in einem Ästuar, (im Zusammenhang mit Messungen an mehreren Stationen in der Außen - und Unterelbe)

Durchführende Institution:

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (Sachbearbeiter Dr. Richter) im Rahmen des Projektes "Seegang und Bemessung auf Seegang im Küstenvorfeld der Deutschen Bucht und in Ästuarien, Teilprojekt "Ästuar-seegang" des Kuratoriums (KFKI) für Forschung im Küsteningenieurwesen, gefördert aus Mitteln des Bundesministeriums für Forschung und Technologie (BMFT).

Ort der Messung:

BRUNSBÜTTEL

Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

53° 53' 20'' N

09° 06' 00'' E

Lage der Meßstation:

Wassertiefe an der Meßstelle: 5,0 m

Sonde zur Messung der Wasserspiegelauslenkungen:

Meßdraht

Datenerfassung:

Mit PC - Rechner über A/D - Wandler,

Datenaufnahme über Mindestwasserstand vollautomatisch gesteuert

Ort der Messung:

B R U N S B Ü T T E L

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Dauermessungen

Meßzeiten:

17.10.90 bis 10.02.91

11.09.91 bis 27.12.91

Datenträger:

PC - Disketten

Ort der Messung: O T T E R N D O R F (P E G E L)

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1989 - 1992

Zweck der Messungen:

Grundlagenforschung, Erfassung des Seegangsklimas in einem Ästuar, (im Zusammenhang mit Messungen an mehreren Stationen in der Außen - und Unterelbe)

Durchführende Institution:

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (Sachbearbeiter Dr. Richter) im Rahmen des Projektes "Seegang und Bemessung auf Seegang im Küstenvorfeld der Deutschen Bucht und in Ästuarien, Teilprojekt Ästuarseeegang" des Kuratoriums (KFKI) für Forschung im Küsteningenieurwesen, gefördert aus Mitteln des Bundesministeriums für Forschung und Technologie (BMFT).

Ort der Messung: O T T E R N D O R F (P E G E L)

Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

53° 53' 20'' N

09° 06' 00'' E

Lage der Meßstation:



Ort der Messung: O T T E R N D O R F (P E G E L)

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Dauermessungen

Meßzeiten:

19.10.89 bis 17.02.90

03.09.90 bis 25.02.91

13.09.91 bis 29.10.91

18.12.91 bis 27.01.92

Datenträger:

PC - Disketten

Ort der Messung:

B R O K D O R F

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1990 - 1992

Zweck der Messungen:

Grundlagenforschung, Erfassung des Seegangsklimas in einem Ästuar, (im Zusammenhang mit Messungen an mehreren Stationen in der Außen - und Unterelbe)

Durchführende Institution:

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (Sachbearbeiter Dr. Richter) im Rahmen des Projektes "Seegang und Bemessung auf Seegang im Küstenvorfeld der Deutschen Bucht und in Ästuarien, Teilprojekt Ästuarseeingang" des Kuratoriums (KFKI) für Forschung im Küsteningenieurwesen, gefördert aus Mitteln des Bundesministeriums für Forschung und Technologie (BMFT).

Ort der Messung:

B R O K D O R F

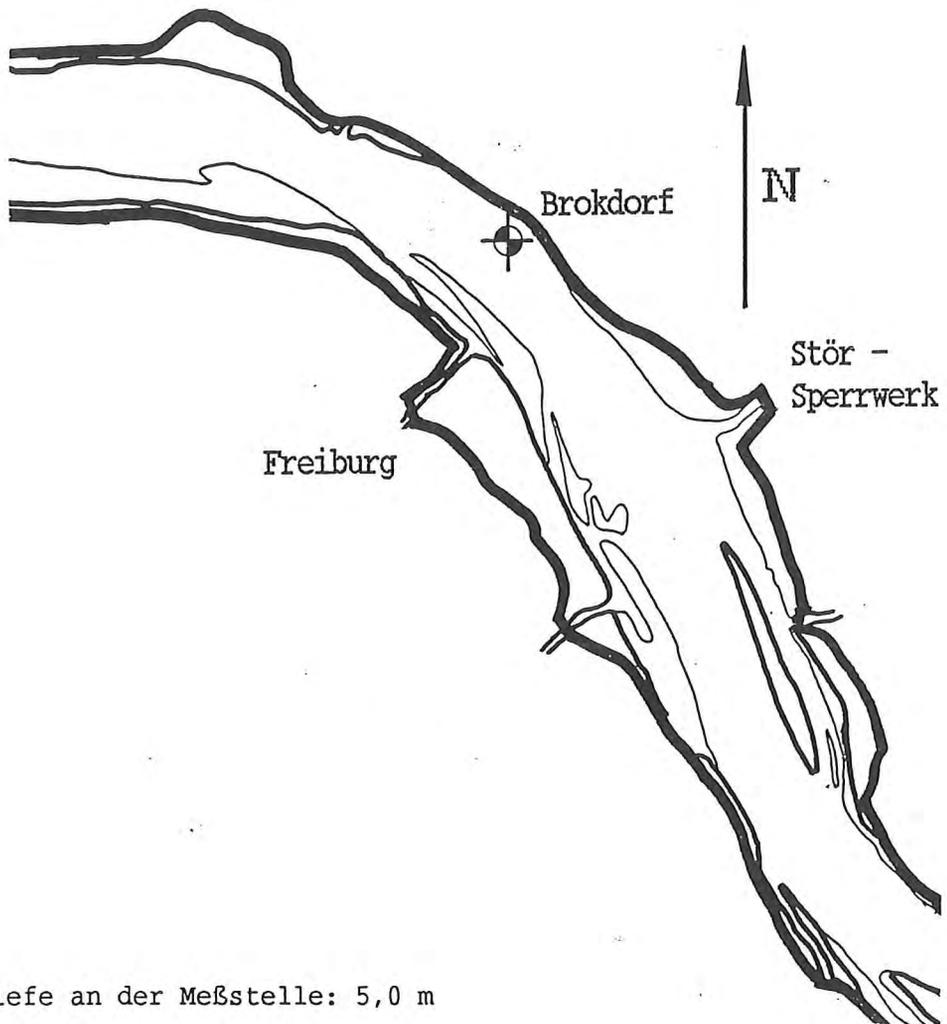
Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

53° 51' 22'' N

09° 19' 50'' E

Lage der Meßstation:



Wassertiefe an der Meßstelle: 5,0 m

Sonde zur Messung der Wasserspiegelauslenkungen:

Meßdraht

Datenerfassung:

Mit PC - Rechner über A/D - Wandler,

Datenaufnahme über Mindestwasserstand vollautomatisch gesteuert

Ort der Messung:

B R O K D O R F

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Dauermessungen

Meßzeiten:

17.10.90 bis 26.01.91

11.09.91 bis 03.03.92

Datenträger:

PC - Disketten

Ort der Messung: B Ü T Z F L E T H (N O R D H A F E N)

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1989 - 1991

Zweck der Messungen:

Grundlagenforschung, Erfassung des Seegangsklimas in einem Ästuar, (im Zusammenhang mit Messungen an mehreren Stationen in der Außen - und Untereibe)

Durchführende Institution:

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (Sachbearbeiter Dr. Richter) im Rahmen des Projektes "Seegang und Bemessung auf Seegang im Küstenvorfeld der Deutschen Bucht und in Ästuarien, Teilprojekt "Ästuarseegang" des Kuratoriums (KFKI) für Forschung im Küsteningenieurwesen, gefördert aus Mitteln des Bundesministeriums für Forschung und Technologie (BMFT).

Ort der Messung: B Ü T Z F L E T H (N O R D H A F E N)

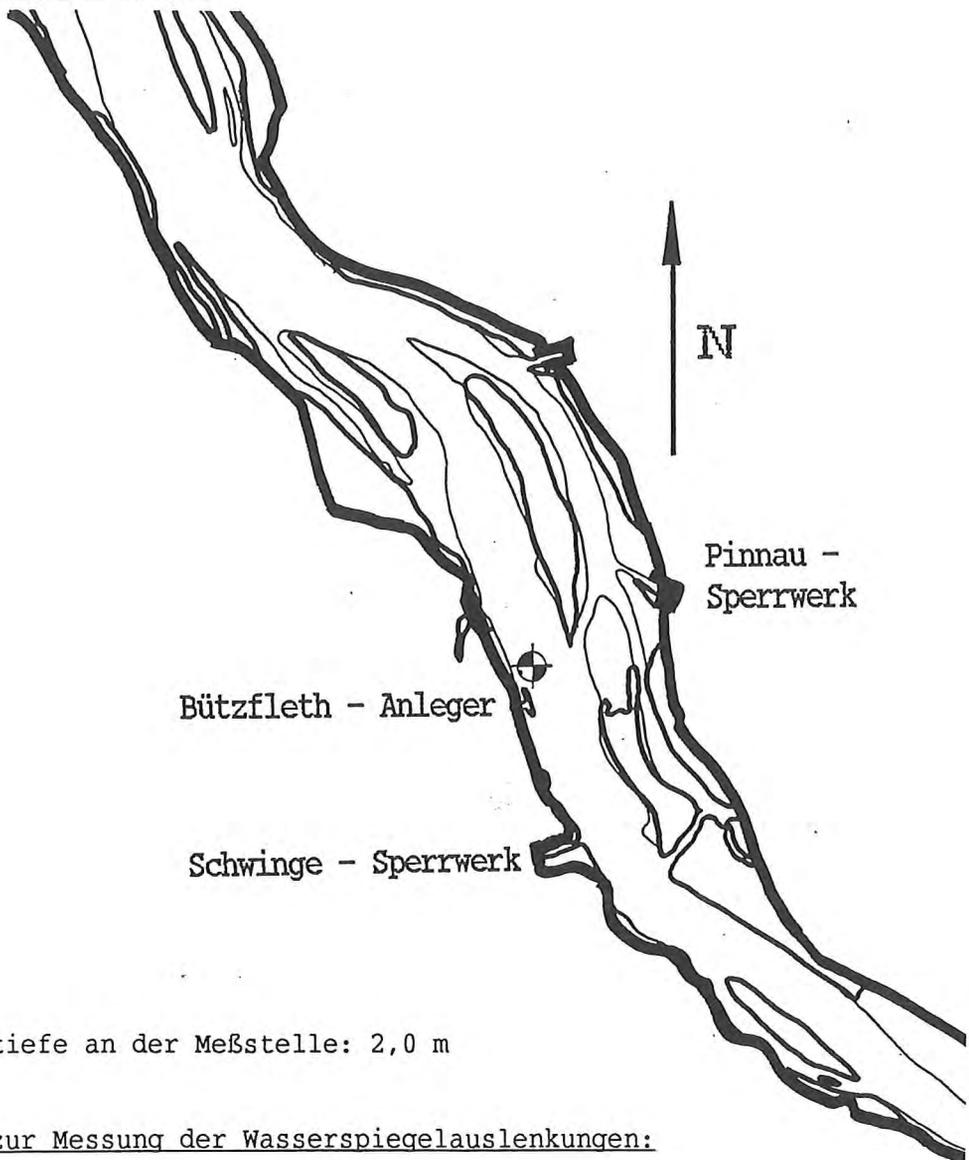
Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

53° 39' 23'' N

09° 30' 34'' E

Lage der Meßstation:



Wassertiefe an der Meßstelle: 2,0 m

Sonde zur Messung der Wasserspiegelauslenkungen:

Kelkrohr

Datenerfassung:

Mit PC - Rechner über A/D - Wandler,

Datenaufnahme über Mindestwasserstand vollautomatisch gesteuert

Ort der Messung: B Ü T Z F L E T H (N O R D H A F E N)

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Dauermessungen

Meßzeiten:

06.09.89 bis 29.03.90

20.08.90 bis 10.02.91

Datenträger:

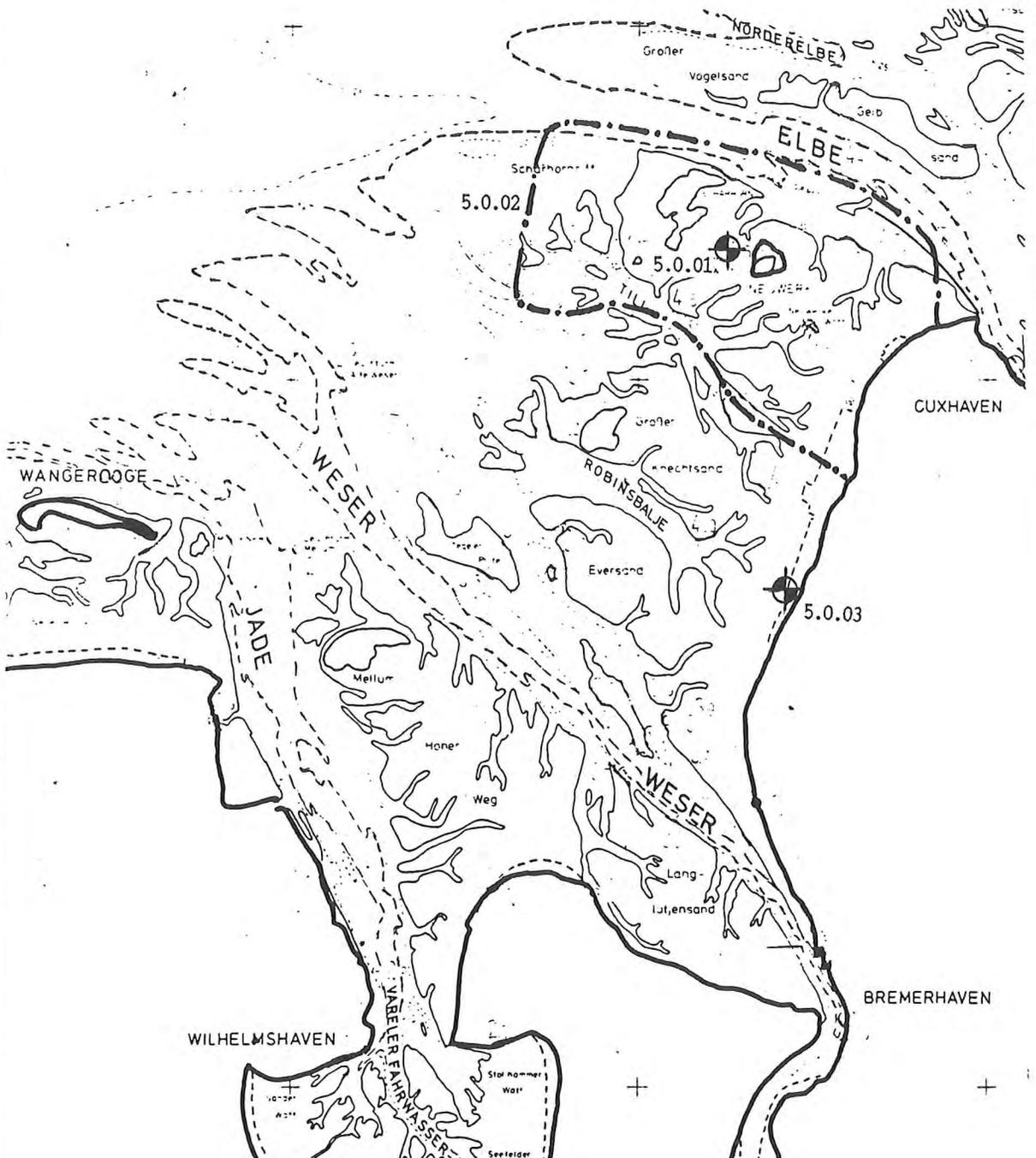
PC - Disketten

Teilgebiet 5

Teilgebiet:

NEUWERKER WATT UND WURSTER KÜSTE

Übersicht



Teilgebiet:

NEUWERKER WATT UND WURSTER KÜSTE

Übersicht

Verzeichnis der Meßstationen

5.0 Neuwerker Watt und Wurster Küste

5.0.01 Neuwerk

5.0.02 Neuwerker und Scharhörner Watt

5.0.03 Cappel - Neufeld

Ort der Messung:

N E U W E R K

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1947 - 1948

Zweck der Messungen:

Grundlagenforschung, grundsätzliche Untersuchungen zur Überprüfung der theoretischen Ansätze von Sverdrup und Munk über das Anwachsen der Meereswellen infolge Windeinfluß.

Art und Umfang der Messungen:

Einzelmessungen der Wasserspiegelauslenkungen im Flachen Wasser mit begrenzten Streichlängen während Tidehochwasser sowie in flachen Tümpeln während Niedrigwasser.

Auftraggeber und durchführende Institution:

Deutsches Hydrographisches Institut, Hamburg

Ort der Messung:

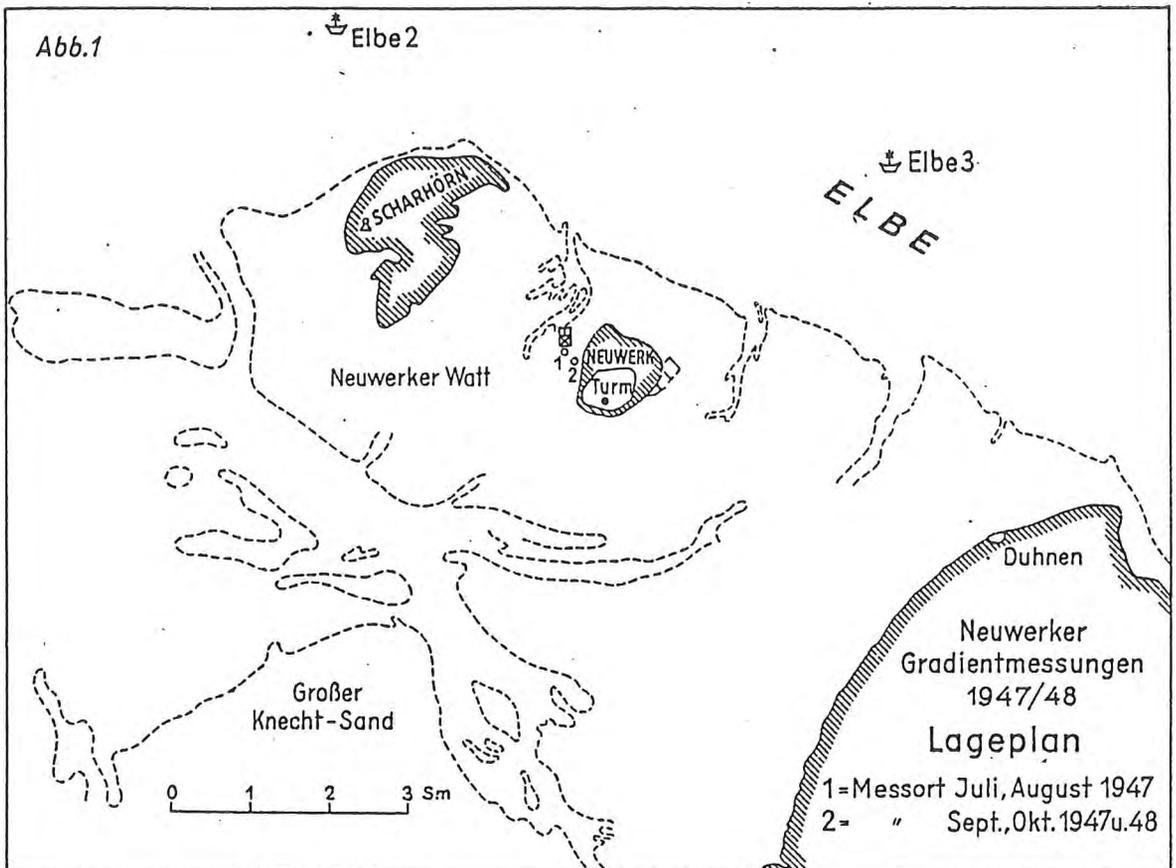
N E U W E R K

Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

H 59.77800

R 34.65900

Lage der Meßstation:Messung der Wasserspiegelauslenkungen:Wellenhöhen: visuell an Pfahlskala, teilweise auch mit Schwimmerpegel-
schreiber

Wellenperioden: visuell mit Stoppuhr

Ort der Messung:

N E U W E R K

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Visuelle Einzelbeobachtungen im flachen Wasser, während Tidehochwasser und in flachen Tümpeln, während Niedrigwasser, jeweils unter Bestimmung der wirksamen Windstreichlängen.

Meßumfang:

Insgesamt wurden 465 Messungen durchgeführt die in Schriftum Nr. 2 (Blatt 5.0.01.4.01) alle einzeln aufgeführt sind.

Dabei wurden die Messungen unterschieden in zwei grundsätzliche Gruppen:

A : Windsee (Wellenlaufrichtung = Windrichtung)

B : Dünung (Wellenlaufrichtung = Windrichtung)

und innerhalb dieser Gruppen in 9 Windgeschwindigkeitsgruppen, mit bis zu maximal 10 m / s.

Als Biespiel sind die Daten der Windgruppen $U_1 = 800 - 899$ cm/sec angegeben:

A: Windsee ($DD=DD_W$)

Nr.	Datum	MEZ	Äußere Faktoren				Gemessene Wellengrößen					
			DD	U_1 cm/sec	h cm	F m	DD_W	H_m cm	L_R cm	L_S cm	T sec	C cm/sec
8. Windgruppe: $U_1 = 800-899$ cm/sec												
1	24.10.47	1400	10	823	2,3	4	10	0,4		5,5	0,19	29,2
2	3.10.48	1730	28	800	1,0	6	28	0,1	7,4		0,26	28,6
3	24.10.47	1400	10	804	3,53	12	10	1,0	16,2	(16,5)	0,35	46,0
4	23.10.47	1130	11	855	6,65	15	11	2,2	29,1	(27,5)	0,49	59,4
5	23.10.47	1130	11	860	4,83	32	11	1,6	28,2	(22,5)	0,45	62,7
6	28.10.47	1050	09	800	106	165	09	12	181		1,01	179
7	28.10.47	1040	09	801	104	165	09	12	165		1,04	159
8	28.10.47	1110	10	805	109	165	10	12	156		1,05	148
9	28.10.47	1210	10	849	102	165	10	15	173		1,07	161
10	28.10.47	1115	10	855	109	165	10	13	170		1,01	168
11	28.10.47	1240	10	862	90	165	10	12	158		0,99	160
12	4.10.48	1050	29	814	140	3890	29	40	475		2,09	227
13	29. 7.47	1245	20	875	41	(4080)	20	(18)	250		1,50	167
14	29. 7.47	1305	21	809	30	(4260)	21	(10)	185		1,26	147
15	29. 7.47	1325	22	804	11	(5180)	22	(5)	84		1,00	84

B: Dünung

Nr.	Datum	MEZ	Äußere Faktoren				Gemessene Wellengrößen					
			DD	U_1 cm/sec	h cm	F m	DD_W	H_m cm	L_R cm	L_S cm	T sec	C cm/sec
8. Windgruppe: $U_1 = 800-899$ cm/sec												
1	28.10.47	1050	09	800	103	(2590)	02	25	514		1,93	266
2	28.10.47	1040	09	801	101	(2590)	02	25	387		1,88	206
3	28.10.47	1110	10	805	107	(2590)	02	20	455		2,68	170
4	28.10.47	1210	10	849	100	(2590)	02	20	663		2,42	274
5	28.10.47	1115	10	855	105	(2590)	02	25	760		3,09	246

Ort der Messung:

N E U W E R K

Berichte und Veröffentlichungen

- 1.) Roll, H. U. Über die Ausbreitung der Meereswellen unter der Wirkung
des Windes (auf Grund von Messungen im Wattenmeer),
DHZ, Band 2, Heft 6, 1949, S.268 - 280

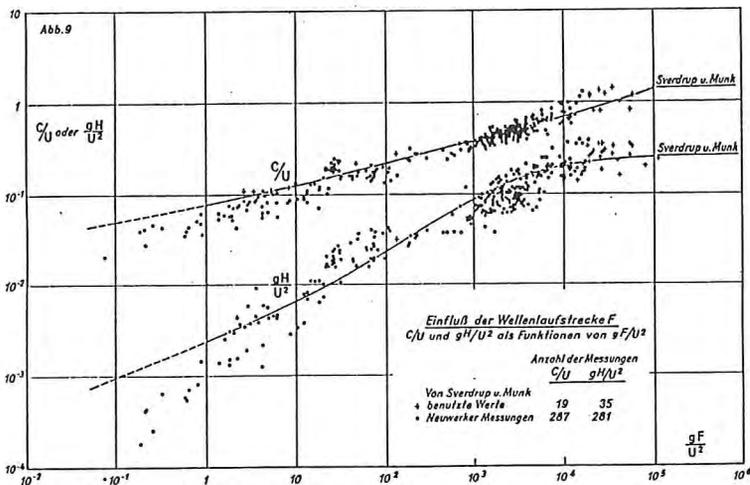
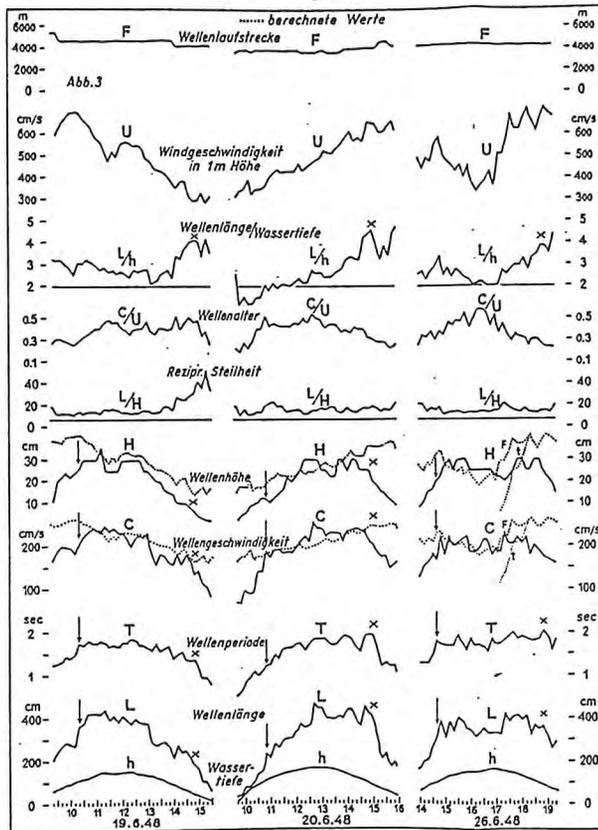
- 2.) Roll, H. U. Wellenmessungen im Mündungsgebiet der Elbe,
DHZ, Band 4, Heft 4/5/6, 1951, S.172 - 174

Ort der Messung:

NEUWERK

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)



Ort der Messung: NEUWERKER UND SCHARHÖRNER WATT

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1963 - 1973

Zweck der Messungen:

Erforschung der Seegangsverhältnisse im Gebiet des Neuwerker und Scharhörner Watts, als Grundlagen für die Planung des Tiefwasserhafens Neuwerk/Scharhörn

Art und Umfang der Messungen:

Messungen der Wasserspiegelauslenkungen mit Selbstschreibenden Pegeln an 21 verschiedenen Pfahlstationen

Durchführende Institution:

Forschungsgruppe Neuwerk der Behörde für Wirtschaft und Verkehr, Strom- und Hafenbau, Hamburg.

Ort der Messung: NEUWERKER UND SCHARHÖRNER RIFF

Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

Meßstation	Abkürzung	Wassertiefe bei MThw m	GAUSS-KRÜGER-Koordinaten		verwendeter Gerätetyp ¹⁾
			rechts	hoch	
Arensch	AR	2,0	34.71100	59.70125	C
Altostedter Tief	AT	2,9	69300	67260	B
Bakenloch	BL	2,0	68663	72798	C
Duhner Loch	DL	5,0	72280	73730	B
Eitzensand	ES	4,8	69812	78401	A; seit 1970
Hundealje	HB	1,9	64950	79299	A
Kleiner Vogelsand	KV	2,8	68700	78700	C
Muschelloch	ML	2,7	64000	73200	A
Neuwerk-West	NW	2,7	65450	77820	B
Oberer Wittsand	OW	1,8	61840	73990	C
Sahlenburger Tief	ST	5,9	66250	68800	B
Scharhörn-Außenwatt	SA	2,5	59585	80913	A
Scharhörn-Bake	SB	1,2	60305	80410	C
Scharhörn-Düne	SD	2,2	63200	82180	C
Scharhörnloch	SL	4,0	50269	82123	B; seit 1970
Scharhörn-Ost	SO	2,2	64550	81700	B
Scharhörn-Süd	SS	1,7	59261	78168	A
Scharhörn-West	SW	1,75	61360	81760	A
Unteres Wittsand	UW	7,0	50600	76650	B
Westertill	WT	3,5	56320	73950	A
Wittsandloch	WL	3,0	62000	76150	A

Ort der Messung: NEUWERKER UND SCHARHÖRNER WATT

Konfiguration der Meßkette

Lage der Meßstation:



Anmerkung: Die Stationen SR, SN, LG und MG sind hier ebenfalls eingezeichnet, werden aber sonst getrennt aufgeführt (siehe unter 4.1.03).

Ort der Messung: NEUWERKER UND SCHARHÖRNER WATT

Konfiguration der Meßkette

Sonden zur Messung der Wasserspiegelauslenkungen:

Senkrecht geführter Schwimmerpegel mit selbstschreibender Registriermechanik auf Wachspapier (Typ Wemelsfelder) mit folgendem Meßmodus: Dauermessungen der mittleren Wellenhöhe H und mittleren Wellenperioden T in Blöcken, zusätzlich 4 - Minuten - Schriebregistrierungen nach jeweils 3000 m integrierten Wellenhubes.

Typ A: Senkrecht geführter Schwimmerpegel mit Registriermechanik (Typ Wemelsfelder) mit 4 Minuten - Registrierungen.

Typ B: Dto. jedoch mit 2 Minuten - Registrierungen.

Typ C: Wie Typ A, jedoch summiert die Registriermechanik alle Wellenhübe von Wellen mit $H > 10$ cm und zählt gleichzeitig die Anzahl der Wellen, die Zählerstände werden fotografisch festgehalten.

Anmerkung: Einige Geräte hatten Zusatzeinrichtungen zur telemetrischen Inbetriebnahme.

Ort der Messung: NEUWERKER UND SCHARHÖRNER WATT

Durchgeführte Messungen

Meßzeiten:

Meßstation	Abkürzung	Betriebszeit
Arensch	AR	1970 bis 1972
Altoxstedter Tief	AT	1972 bis
Bakenloch	BL	1970 bis
Duhner Loch	DL	1972 bis
Eitzensand	ES	1969 bis 1971
Hundebalje	HB	1966 bis 1969
Kleiner Vogelsand	KV	1971
Muschelloch	ML	1971 bis
Neuwerk-West	NW	1963
Oberer Wittsand	OW	1970 bis 1972
Sahlenburger Tief	ST	1971 bis
Scharhörn-Außenwatt	SA	1970 bis 1972
Scharhörn-Bake	SB	1970/71
Scharhörn-Düne	SD	1970 bis 1972
Scharhörnloch	SL	1969 bis 1971
Scharhörn-Ost	SO	1963/64
Scharhörn-Süd	SS	1968 bis 1971
Scharhörn-West	SW	1967 bis 1971/73
Unteres Wittsand	UW	1972 bis
Westertill	WT	1973 bis
Wittsandloch	WL	1972 bis

Datenträger:

Typ A und B: Papier

Typ C : Filme

Ort der Messung:

NEUWERKER UND SCHARHÖRNER WATT

Berichte und Veröffentlichungen

- 1.) Siefert, W. Seegangsbestimmung mit Radar und nach Luftbildern,
Hamburger Küstenforschung, Heft 7, 1967,
- 2.) Göhren, H. Entwicklung eines integrierenden Wellenmeßgerätes,
Hamburger Küstenforschung, Heft 13, 1970
- 3.) Siefert, W. Wave Investigations in Shallow Water,
Proc. 12th. Coastal Eng. Conf., Washington,
1970, p. 151 - p. 170
- 4.) Siefert, W. Die Seegangsverhältnisse im Elbmündungsgebiet
(Untersuchungen von 1963 bis 1970),
Hamburger Küstenforschung, Heft 18, März 1979,
Freie und Hansestadt Hamburg,
Strom - und Hafenbau
- 5.) Siefert, W. Untersuchung des Seegangs in flachem Wasser,
Die Küste, Heft 21, 1971, S. 18 - 28
- 6.) Siefert, W. Über Formen, Längen und Fortschrittsrichtungen von
Wellen in küstennahen Flachwassergebieten,
Hamburger Küstenforschung, Heft 24, 1974
- 7.) Siefert, W. Shallow Water Wave Characteristics,
Proc. 13th Coastal Eng. Conf., 1972

Ort der Messung:

NEUWERKER UND SCHARHÖRNER WATT

Berichte und Veröffentlichungen

- 8.) Siefert, W. Topographische Parameter zur Bestimmung des küstennahen Seegangs,
Die Küste, Heft 24, 1973, S. 28 - 38
- 9.) Siefert, W. Über den Seegang in Flachwassergebieten,
Mitteilungen des Leichtweiß - Instituts der TU Braunschweig, Heft 40, 1974, S. 1 - 239
- 10.) Siefert, W. Über Folgen hoher Wellen in Küstengewässern und ihre Bedeutung für die Bemessung von Bauwerken,
Die Küste, Heft 31, 1977

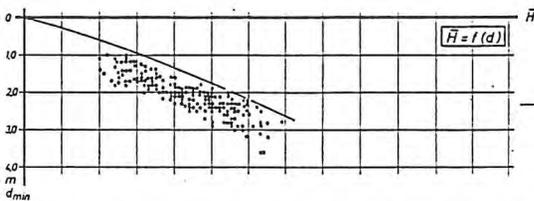
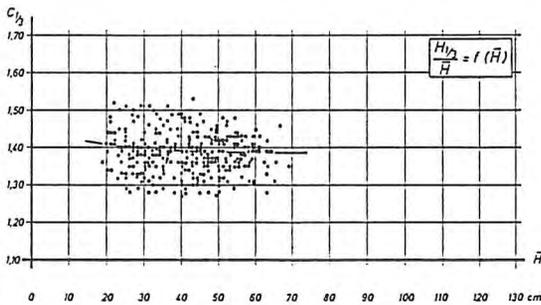
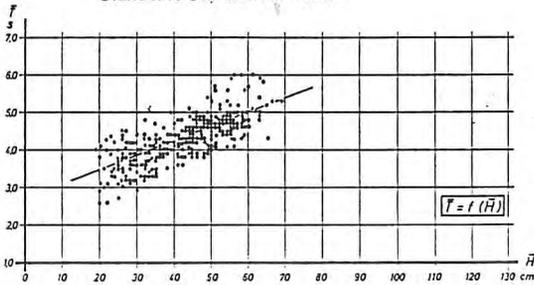
Ort der Messung: NEUWERKER UND SCHARHÖRNER WATT

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

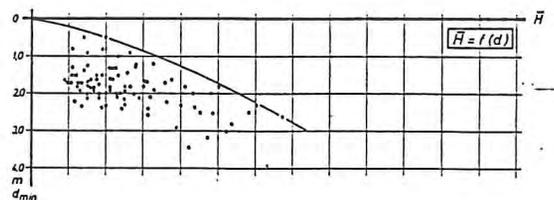
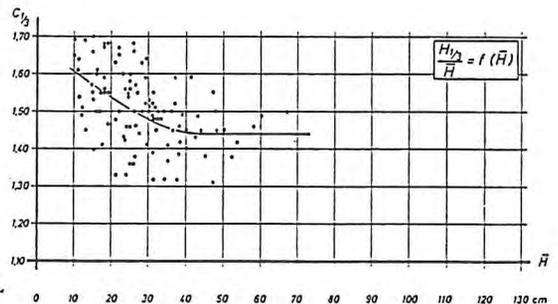
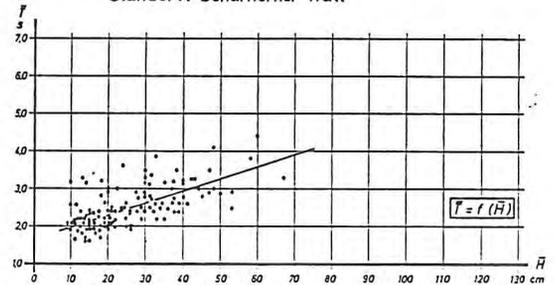
Seegangcharakteristik
Station Scharhörn - Außenwatt (SA)

Wassertiefe bei MThw: 2,3 m
Untersuchungszeitraum: 1970/71
Standort: Scharhörner Watt



Seegangcharakteristik
Station Hundebalje (HB)

Wassertiefe bei MThw: 1,9 m
Untersuchungszeitraum: 1966 bis 1969
Standort: Scharhörner Watt

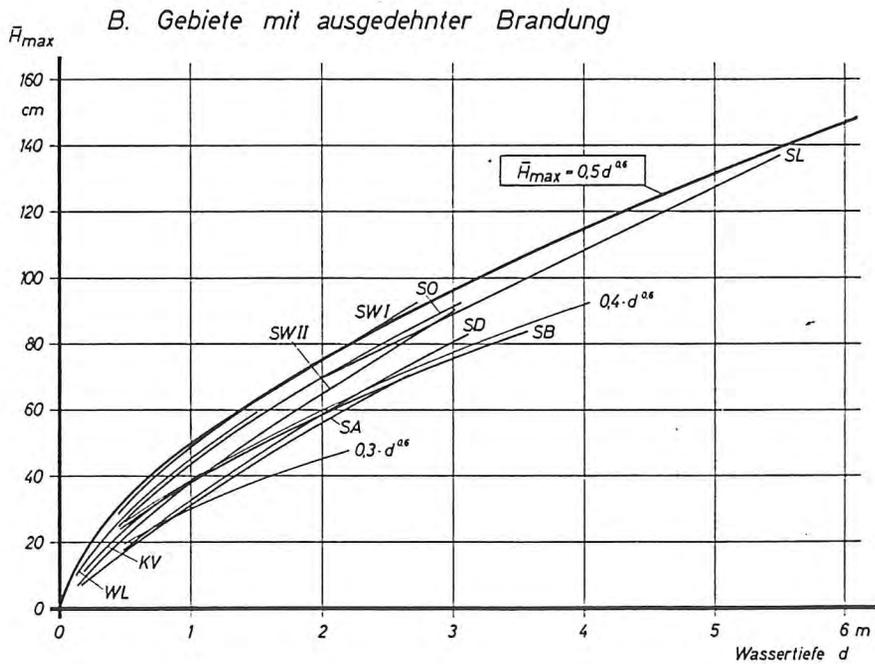
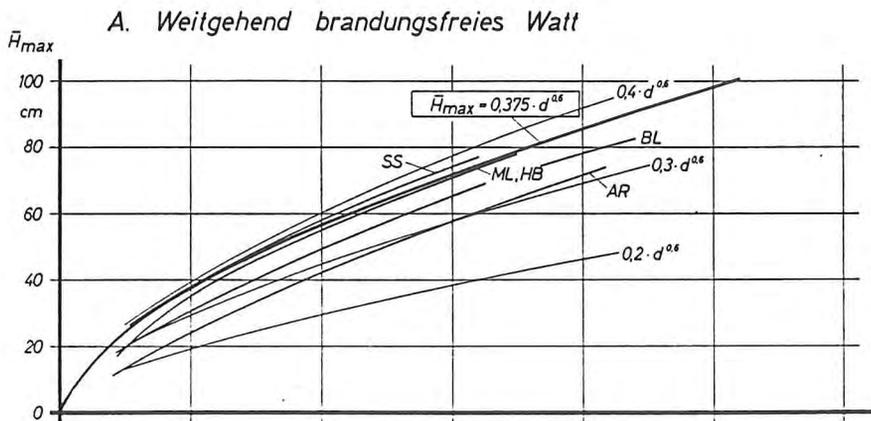


Ort der Messung: NEUWERKER UND SCHARHÖRNER WATT

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

Maximale mittlere Wellenhöhen \bar{H}_{max} auf dem Watt
in Abhängigkeit von der Wassertiefe

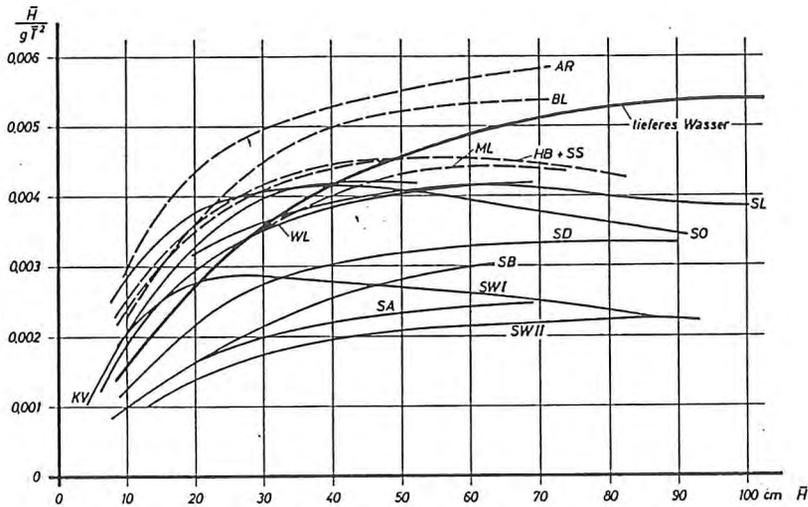


Ort der Messung: NEUWERKER UND SCHARHÖRNER WATT

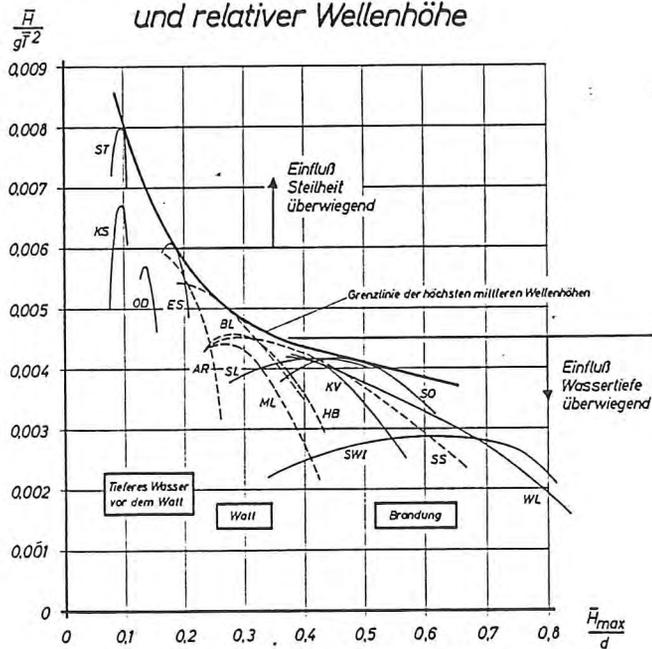
Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

Veränderung des Steilheitsfaktors $\frac{\bar{H}}{gT^2}$ mit der mittleren Wellenhöhe



Vergleich von Wellensteilheit und relativer Wellenhöhe



Ort der Messung: C A P P E L - N E U W E R K

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

Zweck der Messungen:

Grundlagenforschung, Erfassung des Seegangsklimas in Wattgebieten

Art und Umfang der Messungen:

Automatisierte Ereignismessungen (bei Wasserständen oberhalb eines Mindestwertes) der Wasserspiegelauslenkungen mit einer Druckmeßsonde an 4 Stationen und der Strömungsgeschwindigkeiten mit einer Strömungssonde an 3 Stationen im Bereich von Watt, Lahnungsfeldern und Vorland.

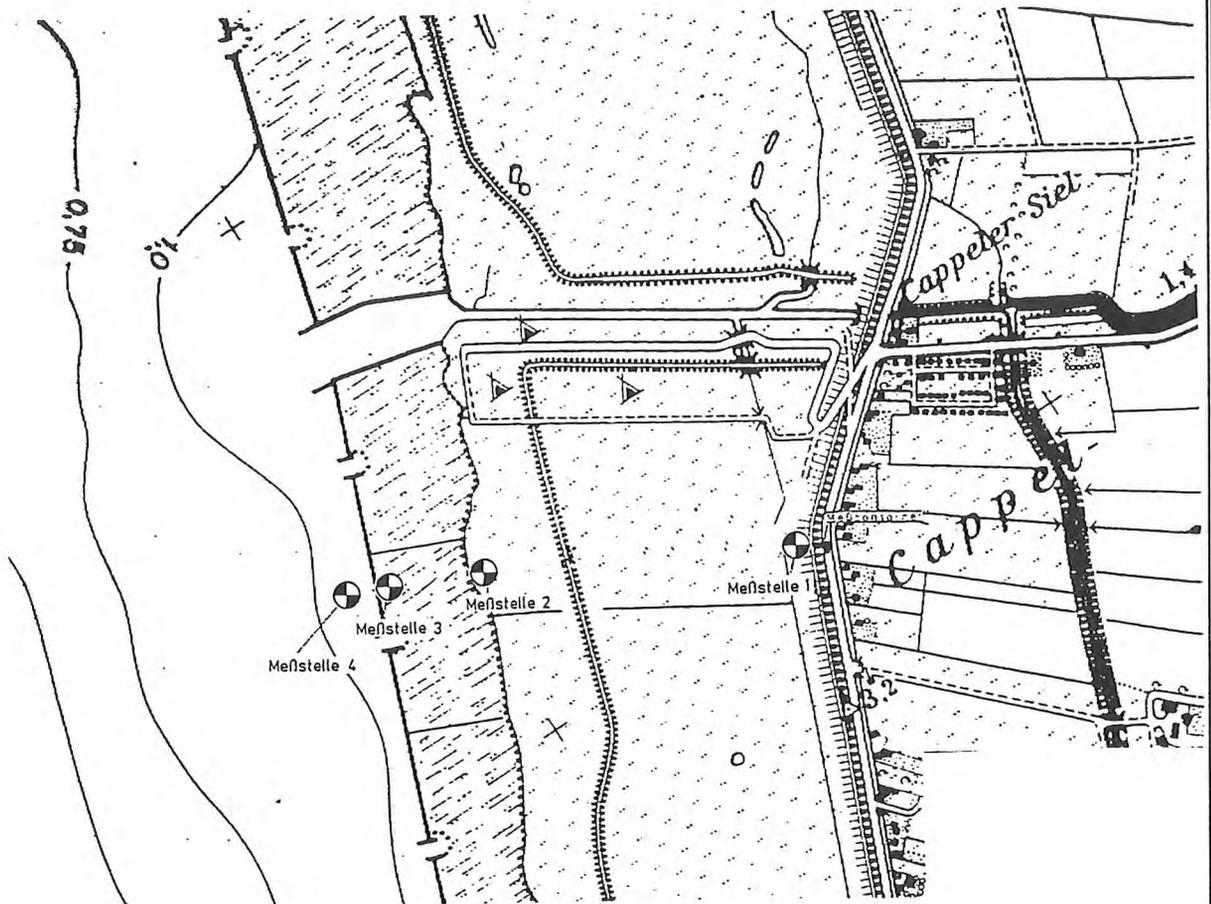
Durchführende Institution:

Landesamt für Wasser und Abfall, Forschungsstelle Küste (Dipl.-Ing. H. Niemeyer) im Rahmen des Projektes " Seegang und Bemessung auf Seegang im Küstenvorfeld der Deutschen Bucht und in Ästuarien, Teilprojekt Watt-seegang " des Kuratoriums für Forschung im Küsteningenieurwesen (KFKI), gefördert aus Mitteln des Bundesministeriums für Forschung und Technologie (BMFT).

Ort der Messung:

C A P P E L - N E U W E R K

Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:Lage der Meßstation:Sonden zur Messung der Wasserspiegelauslenkungen:

Druckaufnehmer (Fabrikat PDCF 10)

Sonden zur Messung der Strömungsgeschwindigkeiten:

2 - Komponenten - Strömungs sonden (Fabrikat NSW)

Datenerfassung:

Über Kabelverbindung Datenübertragung über A/D - Wandler auf PC-Rechner,
Datenaufnahme automatisch über vorgegebene Mindestwasserstände gesteuert

Ort der Messung:

C A P P E L - N E U W E R K

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Automatisierte Ereignismessungen (bei Wasserständen oberhalb eines vorgegebenen Schwellwertes der Tidewasserstandsganglinie)

Meßzeiten:

1990 bis 1992

Datenträger:

PC - Disketten

Ort der Messung:

C A P P E L - N E U W E R K

Berichte und Veröffentlichungen

1.) Niemeyer, H.; Gärtner, J. und Grüne, J.

Naturuntersuchungen von Wattseegang an der Deutschen
Nordseeküste

Schlußbericht zum Forschungsvorhaben MTK 464 B - Teil I
Bundesministerium für Forschung und Technologie (BMFT)
- Meerestechnik -, September 92

Ort der Messung:

C A P P E L - N E U W E R K

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

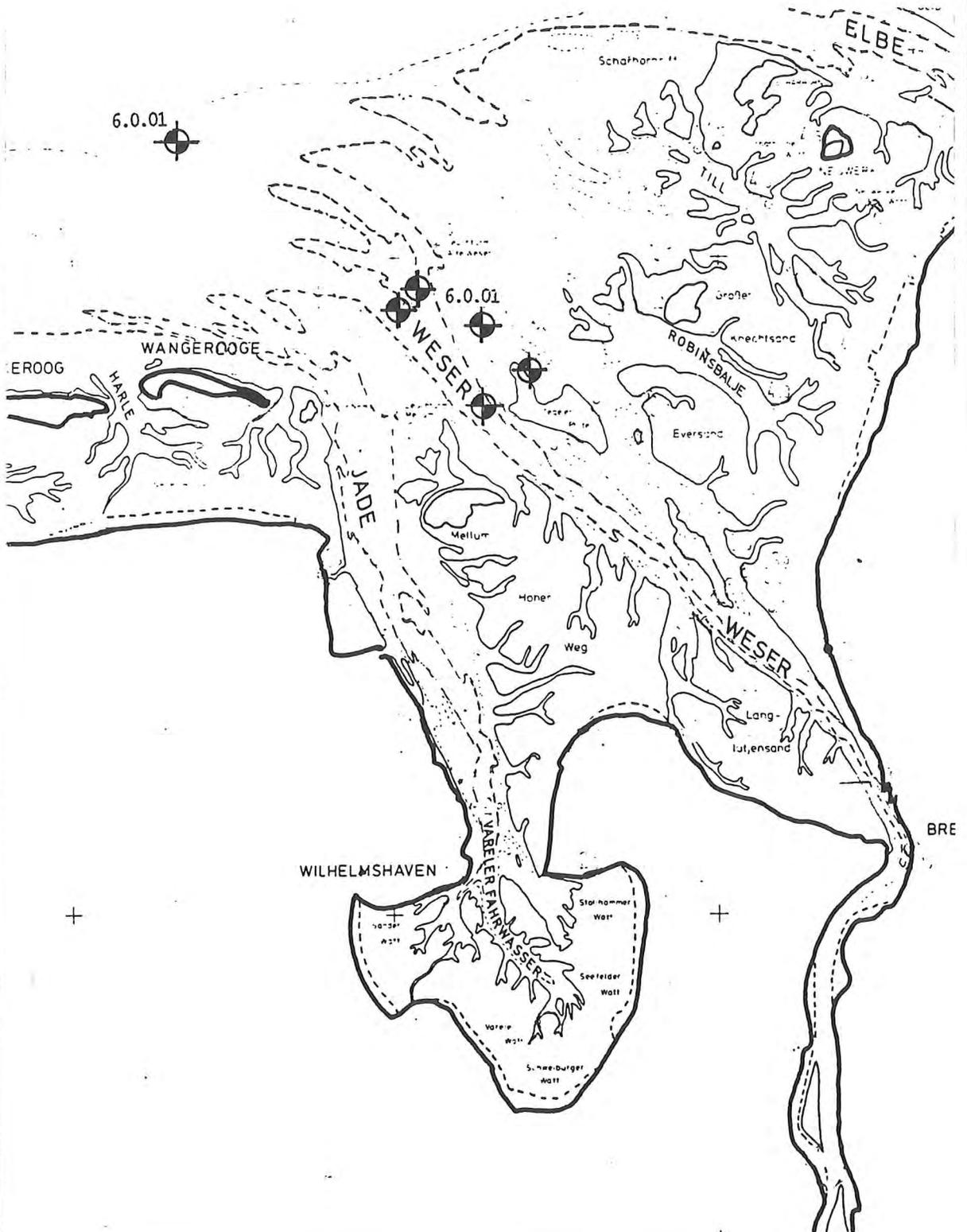
Als Beispiel für die Ergebnisse werden die gemessenen Wellenhöhen H_5 in Abhängigkeit von der Wassertiefe und der Windgeschwindigkeit dargestellt:

Teilgebiet 6

Teilgebiet:

WESERÄSTUAR

Übersicht



Teilgebiet:

WESERÄSTUAR

Übersicht

Verzeichnis der Meßstationen

6.0 Weserästuar

6.0.01 Außenweser

Ort der Messung:

A U S S E N W E S E R

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1976 - 1979

Zweck der Messungen:

Untersuchungen des Seegangs beim Einlaufen in ein Ästuar, und seine Wechselwirkung mit der Unterwassermorphologie.

Art und Umfang der Messungen:

Es wurden Seegangsmessungen (Wasserspiegelauslenkungen) an 6 verschiedenen Meßstationen im Bereich der Außenweser vorgenommen.

Durchführende Institution:

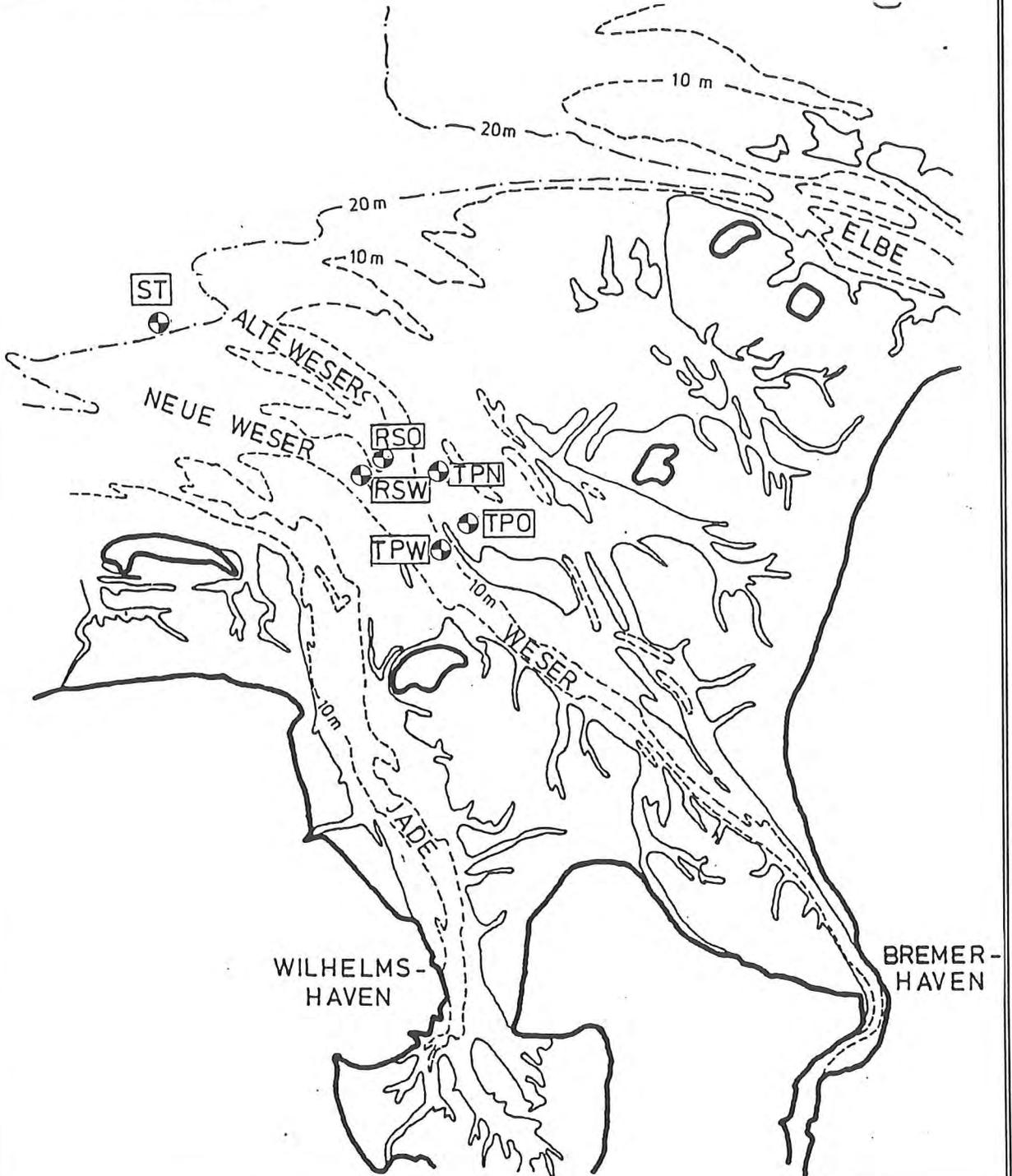
Wasser - und Schifffahrtsamt Bremerhaven (Sachbearbeiter: Dr.-Ing. V. Barthel), mit technischer Unterstützung des DHI, im Rahmen des Forschungsprojektes "Seegang" des KFKI (aus Mitteln des BMFT),

Ort der Messung:

AUSSENWESER

Konfiguration der Meßkette

Lage der Meßstation:



Ort der Messung:

A U S S E N W E S E R

Konfiguration der Meßkette

Angaben zu den Meßstationen:

Station	Name	Wassertiefe	Meßsonde	Datenerfassung
ST	Schlüsseltonne	SKN - 22,0 m	A	C
RSO	Roter Sand Ost	SKN - 3,5 m	B	D
RSO'	Roter Sand Ost	SKN - 7,0 m	A	C
RSW	Roter Sand West	SKN - 10,5 m	B	D
TPO	Tegeler Plate Ost	SKN - 3,5 m	B	D
TPW	Tegeler Plate West	SKN - 4,0 m	B	D
TPW'	Tegeler Plate West	SKN - 10,0 m	A	C

Sonden zur Erfassung der Wasserspiegelauslenkungen:

- A Wellenboje (Fabrikat Datawell)
- B Senkrecht geführter Schwimmerpegel mit Registriermechanik (Typ Wemelsfelder)
- C Über Telemetrie an Landstation mit Direktschreibern und mit A/D - Wandlern auf Digitalmagnetband
- D Selbstschreibende Registriermechanik auf Papier

Ort der Messung:

A U S S E N W E S E R

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Ereignis - und Dauermessungen (an Pfahlstationen in Blöcken und mit 2 -
Minuten - Registrierungen)

Meßumfang:Datenträger:

Pfahlstationen: 2' - 4' Schnellschriebe + Blockschriebe

Wave - Rider: Direktschreiber und A/D - Wandler mit Digitalmagnetband
20' (4 Hz Abtastung), Datenaufnahme an der Landstation LT
"HOHEWEG", ferngesteuert von Bremerhaven

Ort der Messung:

A U S S E N W E S E R

Berichte und Veröffentlichungen

- 1.) Barthel, V. Analysis of Waves During a Storm Tide.
Proc. 16th Conf. on Coast. Eng.,
Hamburg, 1978, S. 1016 -S. 1029
- 2.) Barthel, V. Sturmflutseegang in einem Ästuar
Die Küste, Heft 34, 1979, S. 104 - S. 117
- 3.) Barthel, V. Seegang in einem Ästuar am Beispiel der Außenweser,
Dissertation, TU Braunschweig, 1981
Die Küste, Heft 35, 1980
- 4.) Barthel, V. Seegangsmessungen in der Außenweser,
Untersuchungsbericht, WSA Bremerhaven,
1980 (unveröffentlicht)

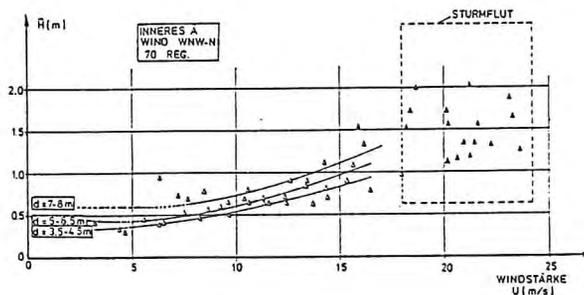
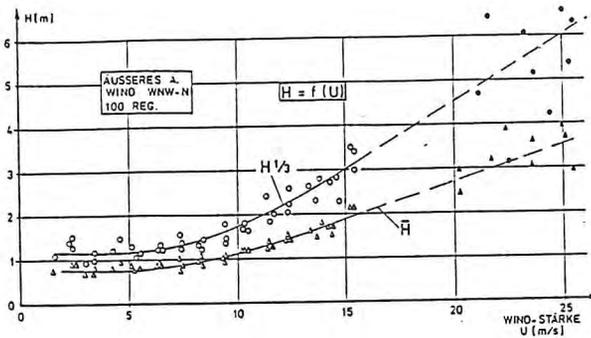
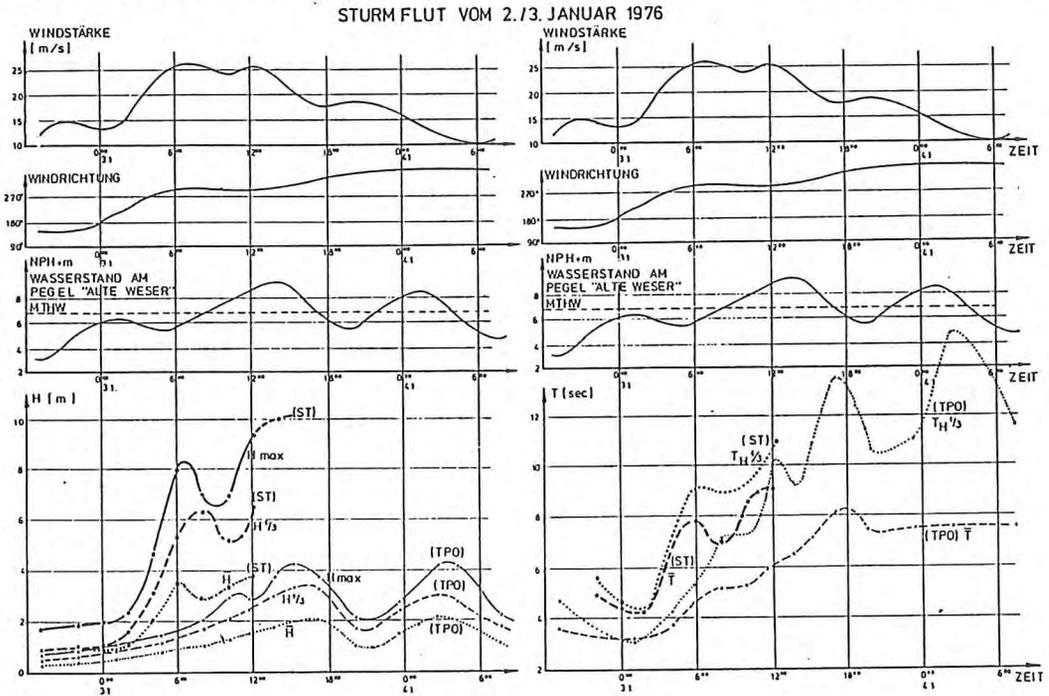
Ort der Messung:

A U S S E N W E S E R

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

aus 1.) Zeitreihe der Messungen am 02.04.76 an den Stationen ST und TPO

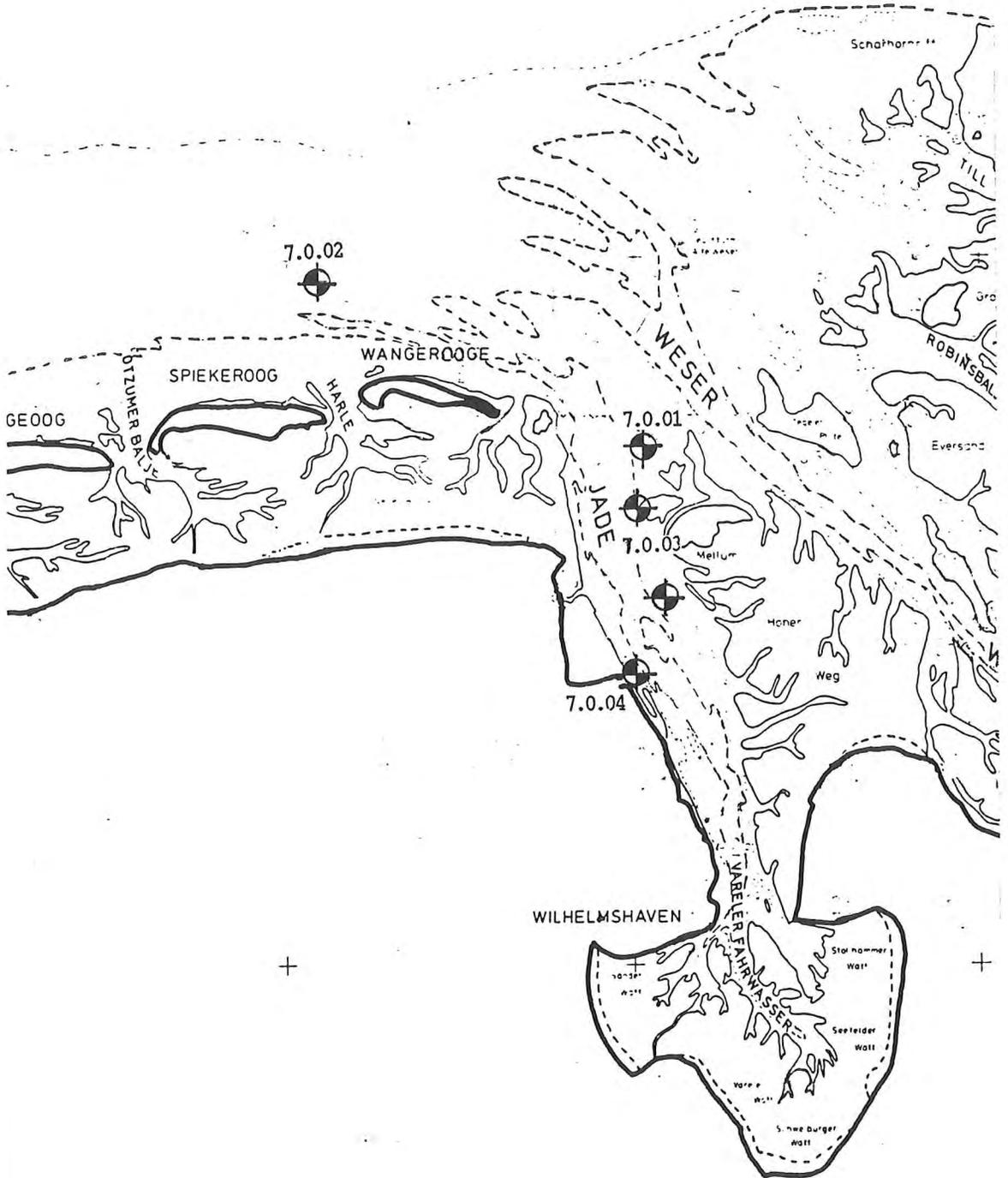


Teilgebiet 7

Teilgebiet:

JADEÄSTUAR

Übersicht



Teilgebiet:

JADEÄSTUAR

Übersicht

Verzeichnis der Meßstationen

- 7.0 Jadeästuar

- 7.0.01 Mellumplate (Leuchtturm)
- 7.0.02 Außenjade (Santos)
- 7.0.03 Mellum - Riff, Hooksielplate
- 7.0.04 Hooksiel

Ort der Messung: MELLUM - PLATE (LEUCHTTURM)

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

- A : einzelne Messungen 1959/1960 und 1957/1958
B : 04.05.1961 - 23.07.1962

Zweck der Messungen:

- A: Erprobung und Eichung eines Seegangs - Beschleunigungsschreibers;
Untersuchungen zur spektralen Struktur des Seegangs.
B: Messung des Seegangs in der Deutschen Bucht.

Art und Umfang der Messungen:

- A : Einzelne Testmessungen
B : Dauermessungen an einer Pfahlstation

Durchführende Institution:

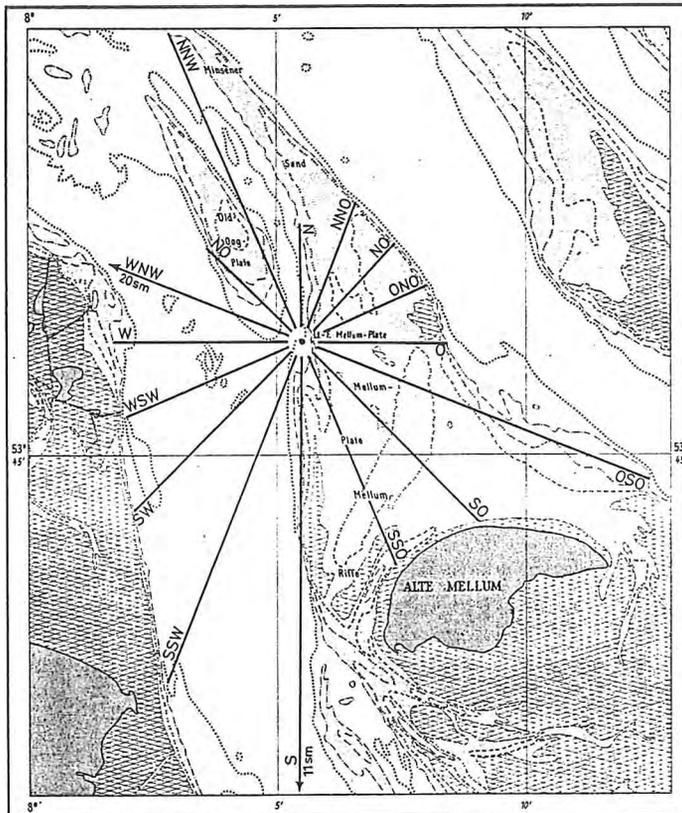
- A : Seewetteramt Hamburg, im Rahmen des Forschungsvorhaben: Messung des Seegangs, insbesondere seiner spektralen Struktur, in der Deutschen Bucht unter Verwendung gleichzeitig arbeitender Registriergeräte (aus Mitteln des ERP - Sondervermögens)
B : Deutsches Hydrographisches Institut, Hamburg (Arbeitsprogramm)
(Ausführende: G. Tomczak und A. Hedrich)

Ort der Messung: **MELLUM - PLATE (LEUCHTTURM)**

Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

Lage der Meßstation:



Sonden zur Messung der Wasserspiegelauslenkungen:

- A : Freier Schwimmpegel mit Seegangs - Beschleunigungsschreiber, zur Eichung zusätzlich kinematographische Registrierung (16 mm Kinofilm)
- B : Senkrecht geführter Schwimmpegel mit Registriermechanik (Typ Wemelsfelder)

Datenträger:

- A : 35 mm Normal - Film
- B : Wachspapier

Meßmodus:

- A : Einzelmessungen
- B : 2 - Minuten - Registrierungen (nach jeweils 3000 m Wellenhub)

Ort der Messung: MELLUM - PLATE (LEUCHTTURM)

Berichte und Veröffentlichungen

- 1.) Lang, A. Über die Entwicklung von Beschleunigungsschreibern für Seegangsmessungen.
Seewetteramt, Einzelveröffentlichung Nr. 24, 1960

- 2.) Walden, H. und Piest, J.
Vergleichsmessungen des Seegangs mit verschiedenen Meßgeräten zur Prüfung des Seegangs - Beschleunigungsschreibers mit Film - Ritz - Aufzeichnung und ihre Auswertung,
Seewetteramt, Einzelveröffentlichung Nr. 30, 1961

- 3.) Walden, H.; Lang, A. und Piest, J.
Gleichzeitige Seegangsmessung in der Deutschen Bucht mit dem "Seegangs - Beschleunigungsschreiber mit photographischer Registrierung" und ihre Auswertung zum Studium des Seegangs beim Einlaufen in das Wattenmeer.
Seewetteramt, Einzelveröffentlichung Nr. 46, 1965

- 4.) Gienapp, H. Vergleich berechneter und gemessener Seegangsgößen von Mellum - Plate (Deutsche Bucht),
Deutsche Hydrographische Zeitschrift, Jahrgang 20, 1967, Heft 2, S. 64 - S. 72

Ort der Messung: **MELLUM - PLATE (LEUCHTTURM)**

Einzelergbnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

A : Es werden für 5 Einzelmessungen (17.03.59, 28.05.60, 29.05.60, 04.12.60 und 03.11.61) die für beide Meßmethoden ermittelten Energiespektren dargestellt.

B : Es werden umfangreiche Messungen am 02.12.57, 14.02.58 und am 17.12.58 dargestellt und diskutiert.

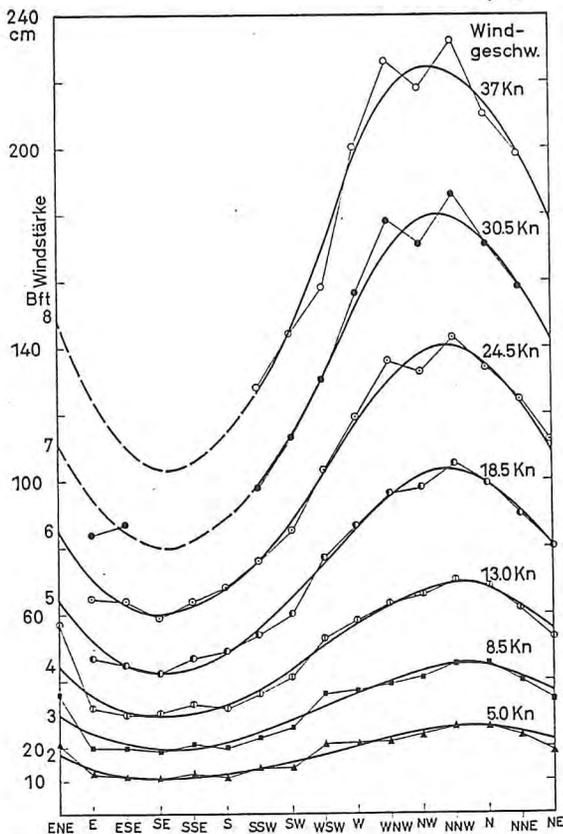


Abb. 3. Mellum-Plate: gemessene charakteristische Wellenhöhe $H_{1/3}$

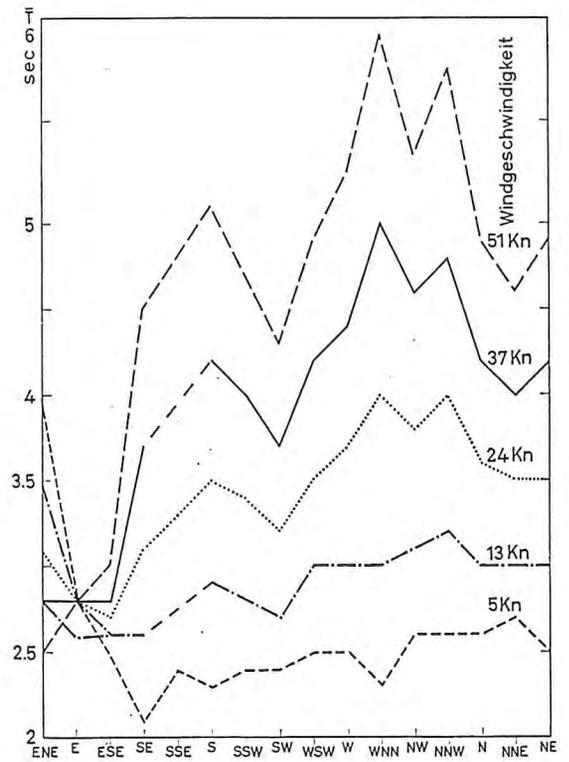


Abb. 2. Mellum-Plate: gemessene mittlere Periode T

Ort der Messung: A U S S E N J A D E (S A N T O S)

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1976 - 1977

Zweck der Messungen:

Erforschung der Seegangsverhältnisse, hier unter besonderer Berücksichtigung der möglichen langperiodischen Dünung.

Art und Umfang der Messungen:

Messung der Wasserspiegelauslenkungen mit einer Wellenboje

Durchführende Institution:

Wasser - und Schifffahrtsamt Wilhelmshaven,
im Rahmen des KFKI Forschungsprojektes "Seegangsmessungen" aus Mitteln des
BMFT

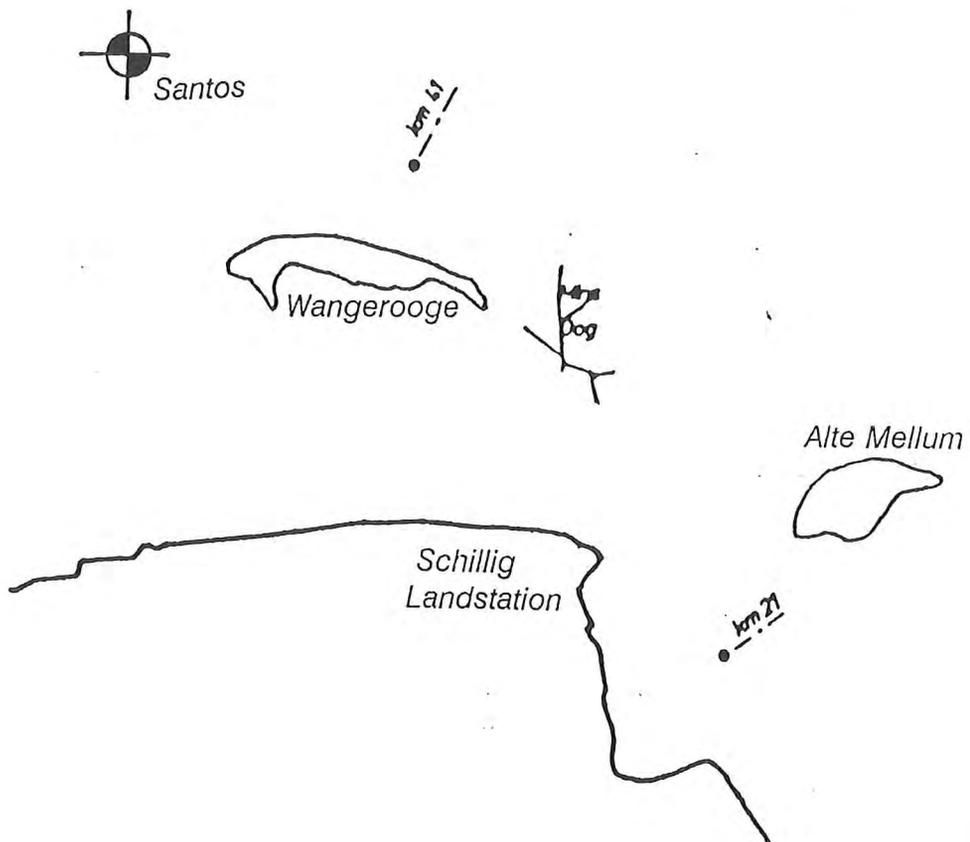
Ort der Messung: A U S S E N J A D E (S A N T O S)

Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

An der 16 m - Linie

Lage der Meßstation:



Sonde zur Messung der Wasserspiegelauslenkungen:

Seegangsmessboje Typ Waverider mit telemetrischer Datenübertragung an Landstation (Fabrikat Datawell)

Datenerfassung/Datenträger:

Direktpapiersreiber und Digitalmagnetbänder (über Analog - Digital - Wandler),

Ort der Messung: A U S S E N J A D E (S A N T O S)

Berichte und Veröffentlichungen

- 1.) Ysker, J.S. Seegangsmessungen in der Jade
Die Küste, Heft 34, 1979, S. 241 - S. 248

- 2.) Ysker, J.S. Seegangsmessungen in der Außenjade zwischen Weser und
Ems, Mitteilungen der WSD Nordwest, Heft 6, 1977

Ort der Messung: A U S S E N J A D E (S A N T O S)

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

Es werden Energiespektren dargestellt, aus 6 zeitlich aufeinander
folgenden Zeitabschnitten von jeweils 26 Minuten.

Ort der Messung: MELLUM - RIFF / HOOKSIELPLATE

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1976 - 1978

Zweck der Messungen:

Erforschung der Seegangsverhältnisse, in Verbindung mit der Station Außenjade (Santos) (Blatt 7.0.02.1.01 ff),

Erforschung der Veränderung des Seegangs beim Eindringen in die Innenjade.

Art und Umfang der Messungen:

Messung der Wasserspiegelauslenkungen an 2 Pfahlstationen

Durchführende Institution:

Wasser - und Schifffahrtsamt Wilhelmshaven,

Im Rahmen des KFKI Forschungsprojekt "Seegangsmessungen" aus Mitteln des
BMFT

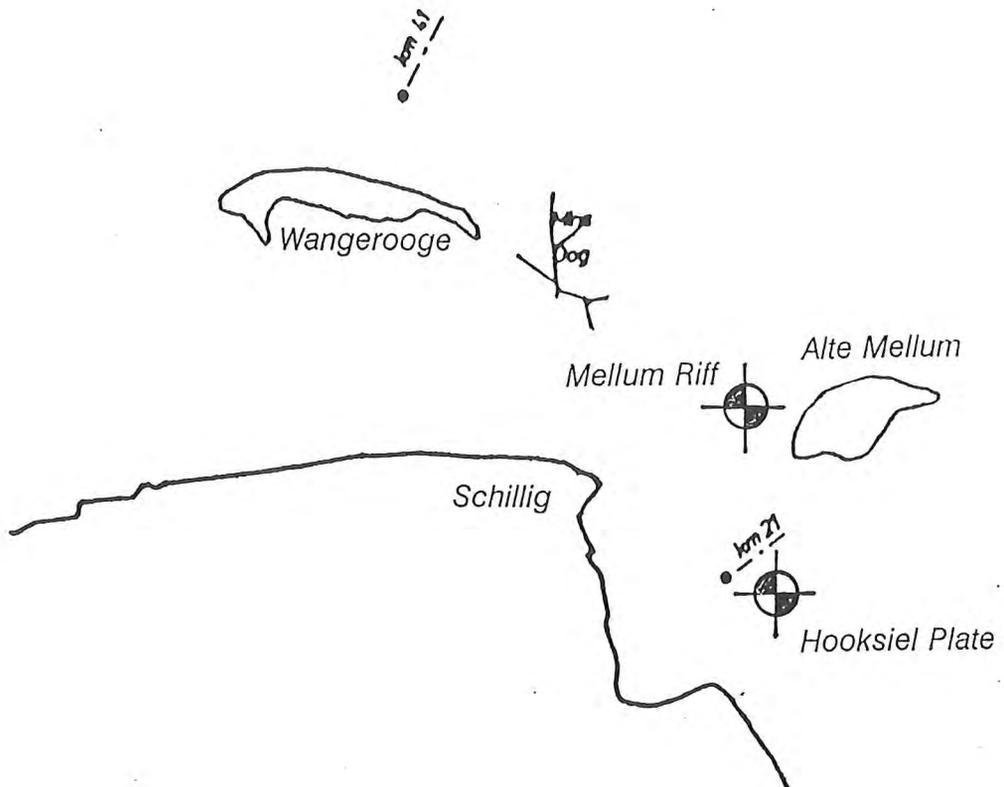
Ort der Messung: MELLUM - RIFF / HOOKSIELPLATE

Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

im Bereich SKN - 10 m

Lage der Meßstation:



Sonde zur Messung der Wasserspiegelauslenkungen:

Geführter Schwimmerpegel mit mechanischer Registriereinheit (System Wemelsfelder)

Datenerfassung/Datenträger:

Wachspapierschriebe

Ort der Messung: MELLUM - RIFF / HOOKSIELPLATE

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

2 - Minuten - Registrierungen (nach jeweils 10 Blöcken mit je 300 m Wellenhub)

Meßzeiten:

Datenträger:

Wachspapier

Ort der Messung:

MELLUM - RIFF / HOOKSIELPLATE

Berichte und Veröffentlichungen

- 1.) Ysker, J.S. Seegangsmessungen in der Jade
Die Küste, Heft 34, 1979, S. 241 - S. 248

- 2.) Frels, G.; Albers, N.
Gewässerkundlicher Kurzbericht
WSA Wilhelmshaven, 1985
(unveröffentlicht)

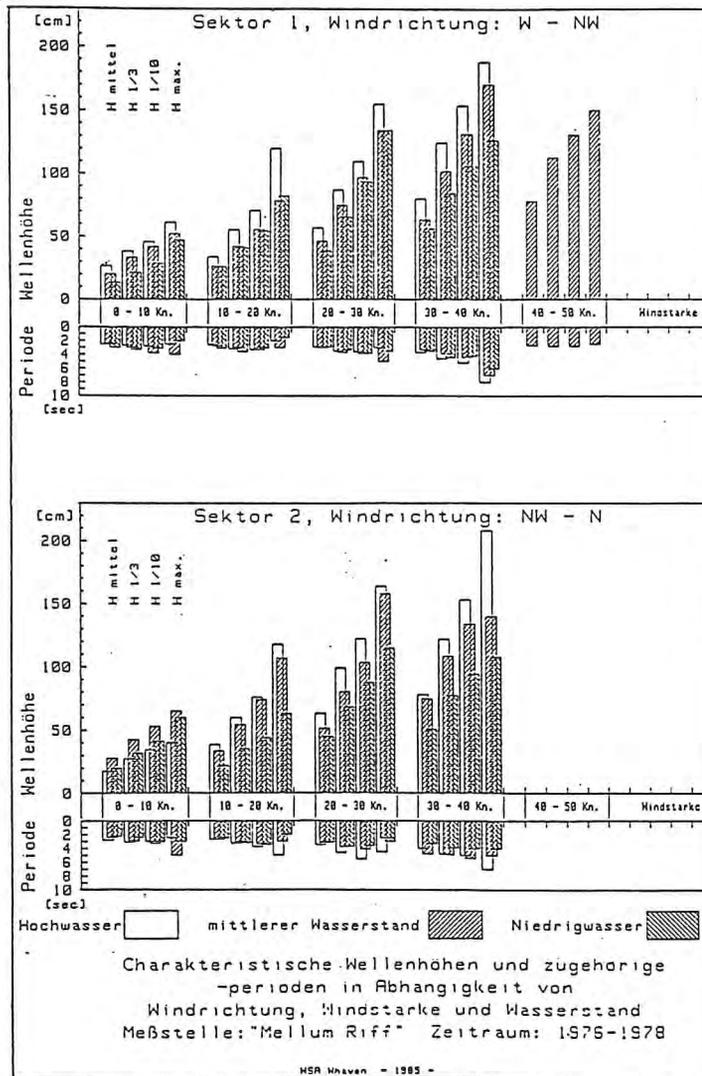
Ort der Messung: **MELLUM - RIFF / HOOKSIELPLATE**

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

Von den an der Station Mellum - Riff aufgezeichneten Messungen wurden ausgewählte Ereignisse für die 2 Windrichtungs - Sektoren W - NW und NW - N, jeweils unterteilt in 5 Windrichtungsklassen und 3 Wasserstandsklassen (Hochwasser, Mittlerer Wasserstand und Niedrigwasser).

Für die Station Hooksielplate wurden Messungen stichprobenweise ausgewertet, deren Ergebnisse mit denen der Station Mellum - Riff gute Übereinstimmungen zeigte.



Ort der Messung:

H O O K S I E L

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

01.12.1987 - 31.05.1989

Zweck der Messungen:

Die Seegangsmessungen wurden im Rahmen von Untersuchungen zur morphologischen Dynamik im Bereich des Außenhafens Hooksiel durchgeführt.

Art und Umfang der Messungen:

Erfassung der Wasserspiegelauslenkungen und Strömungen an 2 Stellen nordöstlich der Nordmole des Außenhafens.

Durchführende Institution:

Leichtweiß - Institut der Technischen Universität Braunschweig (Leiter: Prof.Dr.-Ing A. Führböter, Sachbearbeiter: Dr.-Ing. Dette, Dr.-Ing Manzenrieder (Ingenieurbüro Manzenrieder/Witte, Oldenburg i. O.) im Auftrage des Niedersächsischen Hafenamtes Wilhelmshaven,

Ort der Messung:

H O O K S I E L

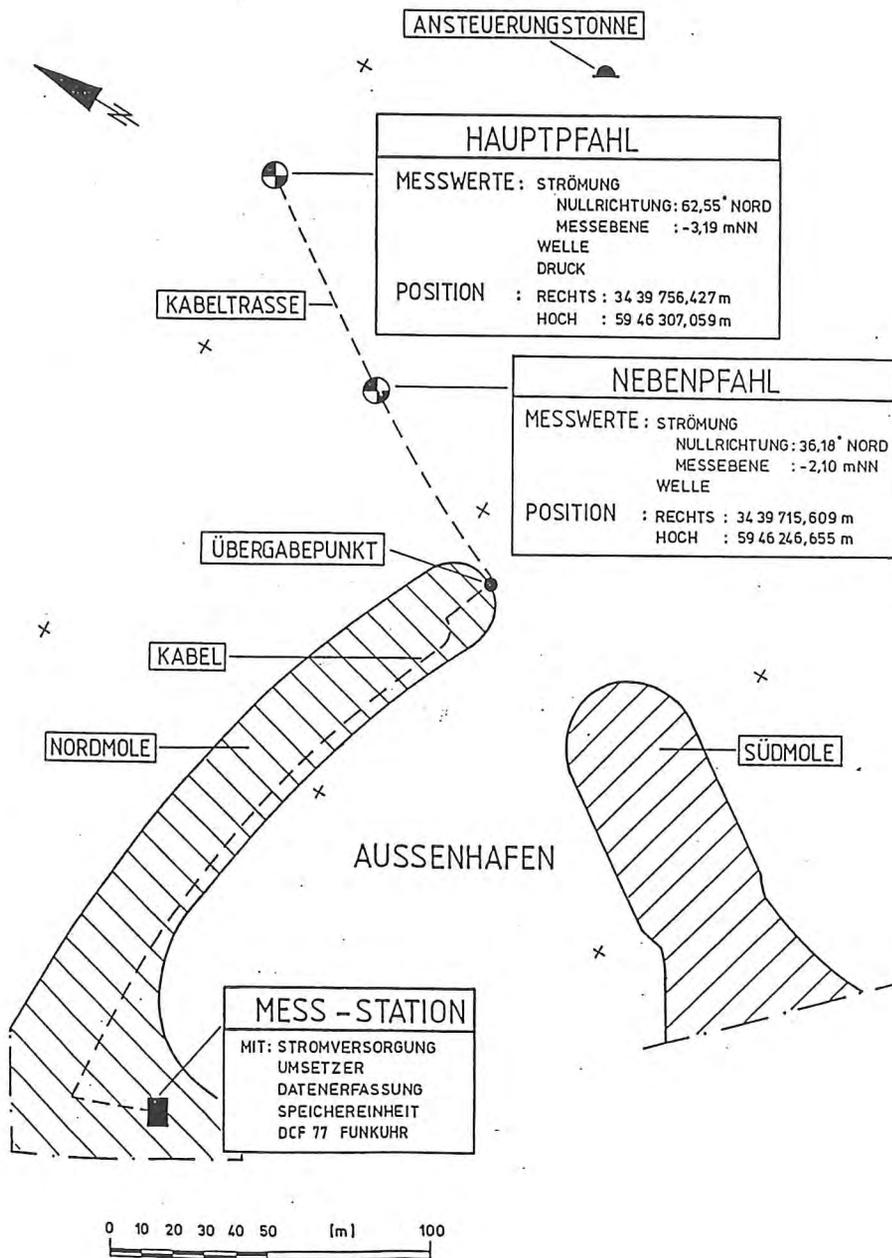
Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

H 59. 46 307

R 34. 39 756

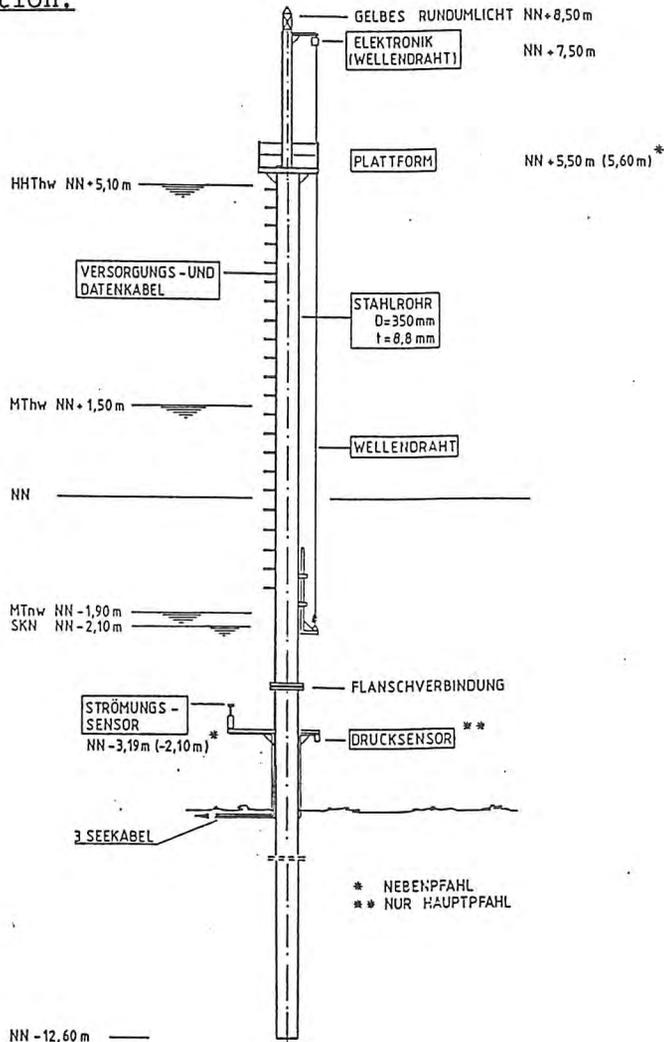
Lage der Meßstation:



Ort der Messung:

H O O K S I E L

Konfiguration der Meßkette

Lage der Meßstation:Meßsonden für die Erfassung der Wasserspiegelauslenkungen:

- Wellendraht (Fabrikat: MWR)
- nur Hauptpfahl: Druckaufnehmer (Fabrikat: Kistler 4043)

Meßsonden für die Erfassung der Strömungsgeschwindigkeiten:

- 2 - Komponenten - Strömungs-sonde (Fabrikat NSW)

Datenerfassung:

Rechner (XT) mit Analog/Digital - Wandler;

Zeit - und ereignisgesteuerte Datenspeicherung möglich.

Ort der Messung:

H O O K S I E L

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Meßabschnitte von 15 Minuten Dauer in einem regelmäßigen 3 - stündigen Zeitintervall (ab Dez. 88 1 - stündiges Zeitintervall), ab April 89 30 - minütige Zeitintervalle

Meßzeiten:

Nr.	Jahr	Monat	Anzahl der Datensätze		Quote
			theoretisch	verwendet	
1	1987	Dezember	248	180	75 %
2	1988	Januar	248	248	100 %
3		Februar	234	234	100 %
4		März	248	248	100 %
5		April	240	230	96 %
6		Mai	248	206	83 %
7		Juni	240	215	90 %
8		Juli	248	241	97 %
9		August	248	248	100 %
10		September	240	183	76 %
11		Oktober	248	76	31 %
12		November	240	148	62 %
13		1989	Dezember	376	340
14	Januar		744	723	97 %
15	Februar		696	558	80 %
16	März		1312	1204	92 %
17	April		720	571	79 %
18	Mai		744	502	67 %
Total			7522	6355	84 %

Datenträger:

Streamer 50 MB (Rohdaten)

Ort der Messung:

H O O K S I E L

Berichte und Veröffentlichungen

- 1.) Führböter, A.; Dette, H.H. und Manzenrieder, H.
Hydrologische Station Hooksiel,
Meßzeitraum Dez. 1987 - Mai 1989,
Bericht Nr. 683 des Leichtweiß - Instituts für Wasser-
bau der TU Braunschweig,
Juli 1989 (unveröffentlicht)

- 2.) Lerch, D. Versandung der Hafeneinfahrt Hooksiel,
Wilhelmshavener Tage Nr. 3,
Dokumentation des Vortragszyklus 1989,
1991

Ort der Messung:

H O O K S I E L

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

Die signifikanten Wellenhöhen H_s werden als Zeitreihen monatsweise dargestellt. Die nachfolgende Tafel gibt eine Übersicht der Größt- und Mittelwerte der gemessenen signifikanten Wellenhöhen H_s .

Monat	Tide			Welle			
	Thw	Tnw	dh/dt	$H_{s,1}$	$H_{s,2}$	$H_{s,3}$	$H_{s,4}$
	cmPN	cmPN	cm/Min	cm	cm	cm	cm
12/87	750	269	0,61/1,07	50	125	-	-
01/88	739	224	0,58/1,18	35	80	25	65
02/88	768	244	0,50/1,26	40	155	25	115
03/88	766	192	0,49/1,26	30	105	20	80
04/88	706	230	0,65/1,42	25	115	20	75
05/88	696	209	0,70/1,30	40	85	30	75
06/88	706	281	0,68/1,08	30	115	25	85
07/88	737	272	0,66/1,28	20	50	15	35
08/88	720	220	0,65/1,54	20	55	15	45
09/88	740	274	0,43/1,21	40	115	25	70
10/88	784	234	0,43/1,19	**	**	**	**
11/88	-	-	-	40	100	25	95
12/88	-	-	-	35	165	25	110
01/89	-	-	-	*	*	15	50
02/89	-	-	-	**	**	40	205
03/89	-	-	-	20	130	30	165
04/89	-	-	-	50	205	30	95
05/89	-	-	-	25	150	20	125

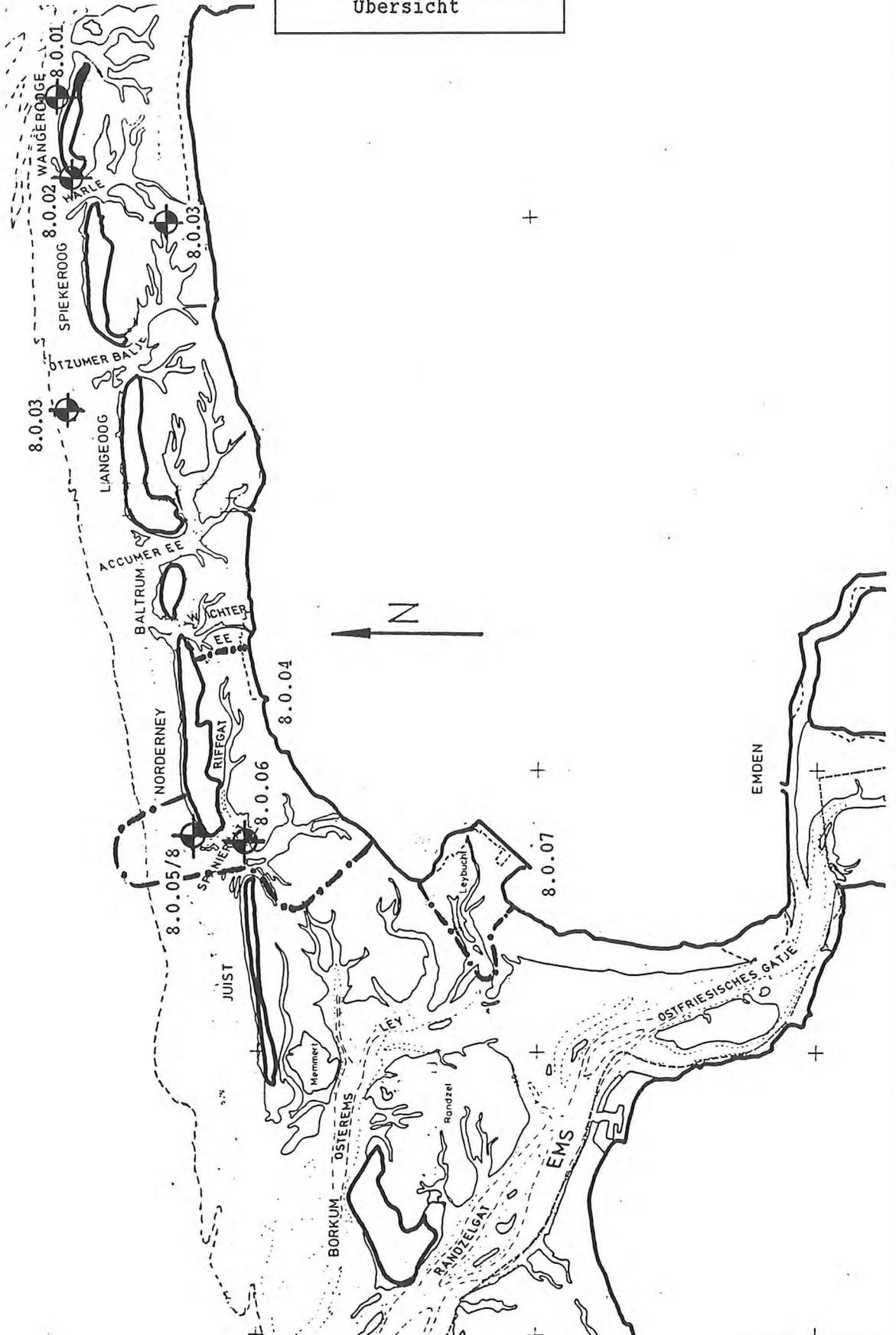
 $H_{s,1}$: Mittelwert aller signifikanten Wellenhöhen am Hauptpfahl $H_{s,2}$: Größtwert aller signifikanten Wellenhöhen am Hauptpfahl $H_{s,3}$: Mittelwert aller signifikanten Wellenhöhen am Nebenpfahl $H_{s,4}$: Größtwert aller signifikanten Wellenhöhen am Nebenpfahl

Teilgebiet 8

Teilgebiet:

OSTFRIESISCHE KÜSTE MIT INSELN

Übersicht



Teilgebiet:

OSTFRIESISCHE KÜSTE UND INSELN

Übersicht

Verzeichnis der Meßstationen

- 8.0 Ostfriesische Küste und Inseln
- 8.0.01 Wangerooge
 - 8.0.02 Wangerooge - Westkopf
 - 8.0.03 Otzumer Balje
 - 8.0.04 Norderney - Meßprogramm Ostfriesische Inseln und Küste
 - 8.0.05 Norderney - Strandprofil
 - 8.0.06 Meßstation Ostfriesisches Wattenmeer
 - 8.0.07 Leybucht
 - 8.0.08 Norderney - Bühnenfelder
 - 8.0.09 Meßnetz Norderneyer Wattenmeer

Ort der Messung:

W A N G E R O O G E

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

Juli 1963 bis September 1967

Zweck der Messungen:

Grundlagenforschung, Ermittlung des Seegangsklimas an den deutschen Küsten.

Art und Umfang der Messungen:

Dauermessungen der Wasserspiegelauslenkungen mit einem Schwimmerpegel an einer Pfahlstation.

Auftraggeber und durchführende Institution:

Deutsches Hydrographisches Institut, Hamburg,
im Rahmen ihres Arbeitsprogramms.

Ort der Messung:

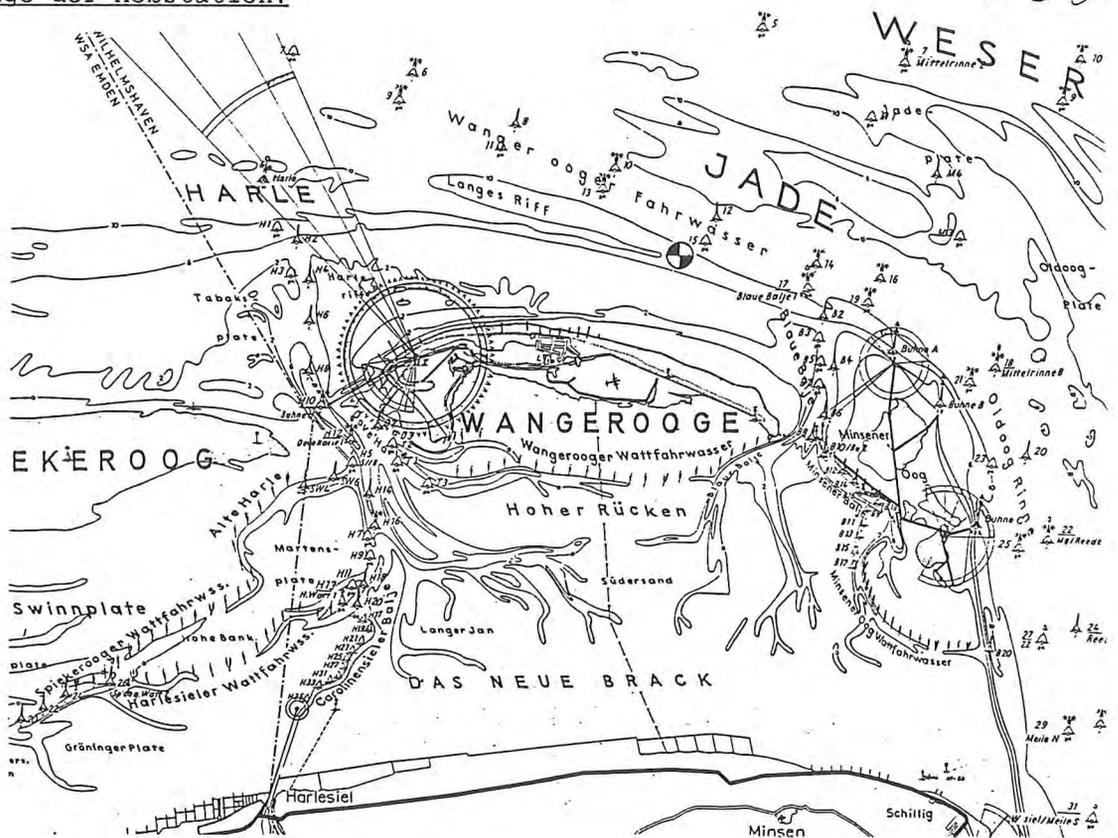
W A N G E R O O G E

Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

53° 48' 24'' N

7° 55' 42'' E

Lage der Meßstation:

Wassertiefe an der Meßstation: 6,1 m

Meßsonde zur Erfassung der Wasserspiegelauslenkungen:

Senkrecht geführter Schwimmerpegel mit Registriermechanik (Typ Wemelsfelder)

Datenerfassung und Datenträger:

Selbstschreibende Registriermechanik auf Wachspapier

Meßmodus:Dauermessungen der mittleren Wellenhöhe H und mittleren Wellenperioden T in Blöcken, zusätzlich 2 - Minuten - Schriebregistrierungen nach jeweils 3000 m integrierten Wellenhubes (Gesamtanzahl 2500).

Ort der Messung:

W A N G E R O O G E

Berichte und Veröffentlichungen

- 1.) D.H.I. Seegangsmessungen an den Stationen "Eider", "Westerland",
 und "Wangerooge".
 Meereskundliche Beobachtungen und Ergebnisse Nr. 38,
 Einzelveröffentlichung des Deutschen Hydrographischen
 Institutes, Hamburg, 1973

Ort der Messung:

WANGEROOGE-WESTKOPF

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

A: 1979 - 82

B: 1983 - 84

Zweck der Messungen:

- A: Die Seegangsmessungen wurden im Rahmen eines Untersuchungsprogramms zur Erfassung von seegangserzeugten Belastungen an Deichen und Deckwerken durchgeführt.
- B: Anlässlich einer 1983 vorgenommenen Strandaufspülung wurden Messungen des auf den Vorstrand einwirkenden Seegangs und seiner Wechselwirkung auf den Vorstrand durchgeführt.

Art und Umfang der Messungen:

- A: Messung der Wasserspiegelauslenkung vor dem Deckwerk und Messung des Wellenaufbaus und der Druckspannung auf der Deckwerksoberfläche (Druckschlag) .
- B: Messung der Oberflächenauslenkungen an drei Meßstationen und der Strömungsgeschwindigkeiten an zwei Stationen auf dem aufgespülten Vorstrand sowie die Änderung der Vorstrandhöhen im Meßprofil.

Durchführende Institution:

- A: Leichtweiß - Institut der TU Braunschweig im Rahmen des Sonderforschungsbereiches 79, Teilprojekt C4 der Universität Hannover (Leiter: Prof.Dr.-Ing. Führböter, Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. Grüne)
- B: Leichtweiß - Institut der TU Braunschweig im Rahmen des Sonderforschungsbereiches 205, Teilprojekt A1 der Universität Hannover (Leiter: Prof.Dr.-Ing. Führböter, Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. Grüne) mit Beteiligung des WSA Wilhelmshaven

Ort der Messung:

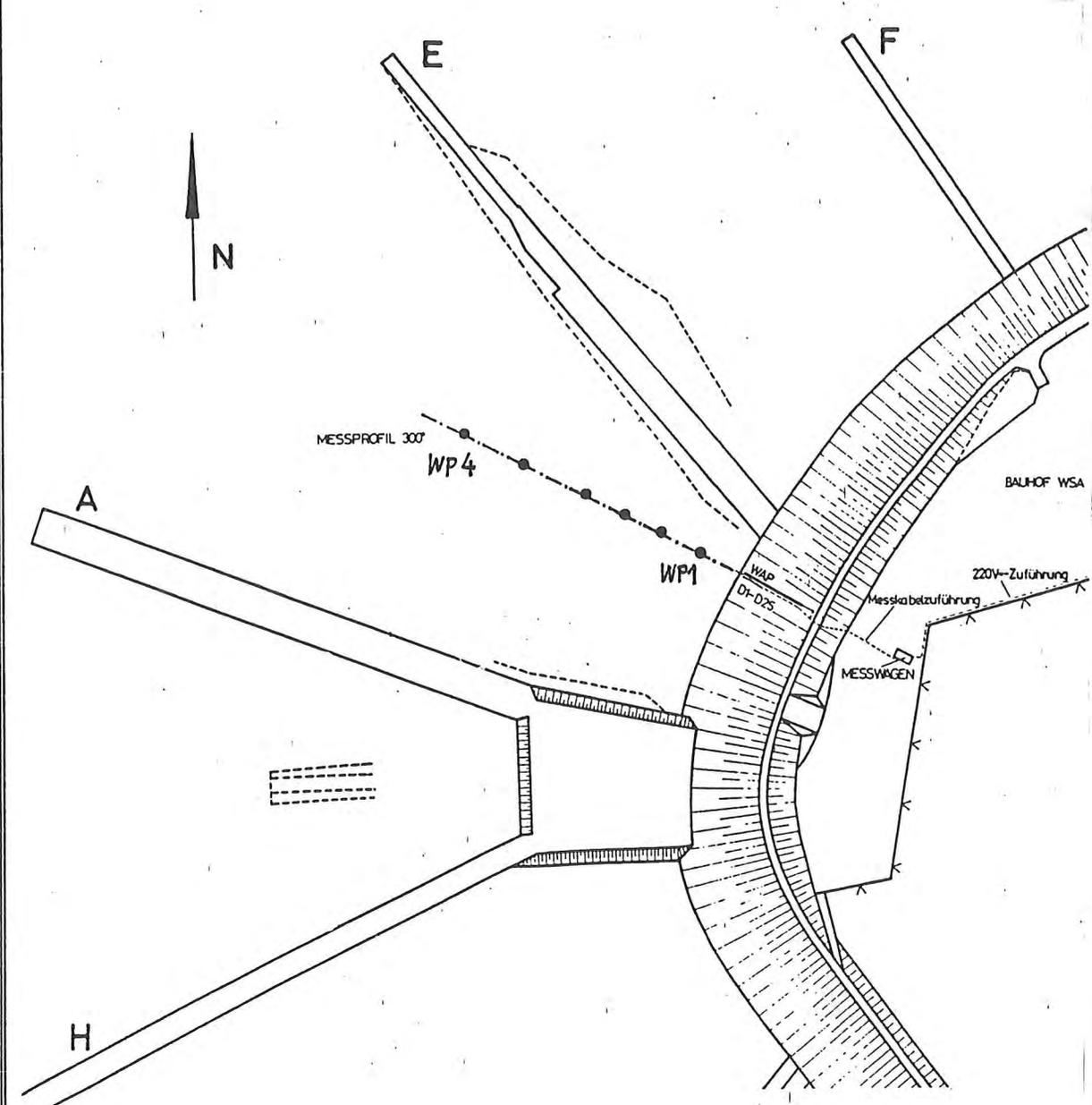
WANGEROOGE-WESTKOPF

Konfiguration der Meßkette

Koordinaten:

7° 50' 50" E
53° 47' 10" N

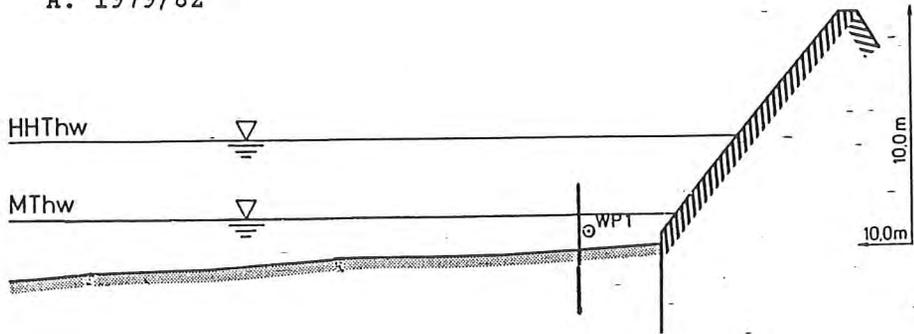
Lageplan der Meßkette:



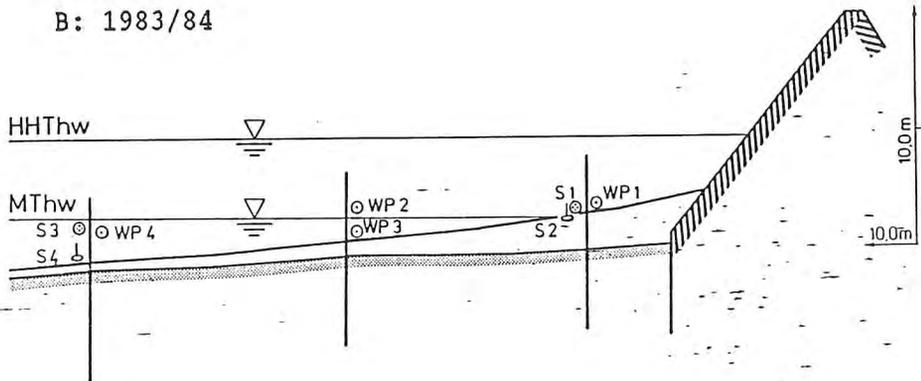
Ort der Messung: WANGEROOGE-WESTKOPF

Querschnitt des Meßprofils:

A: 1979/82



B: 1983/84



Sonden für die Messung der Wasserspiegelauslenkungen:

Typ: Druckaufnehmer

Fabrikat: PDRC (Druck Ltd.) mit Frontmembran in Gehäuse eingebaut.

Sonden für die Messung der Strömungsgeschwindigkeiten:

Typ: 2-Komponenten-Strömungssonde

Fabrikat: NSW

Datenerfassung:

Über Kabelverbindung an Landstation, Meßsignalaufnahme mit Direktpapierschreibern und Analogmagnetbandgeräten.

Ort der Messung:

WANGEROOGE-WESTKOPF

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Einzelne Starkwind- und Sturmflutereignisse in den jeweiligen Winterhalbjahren mit Personalbedienung.

Meßumfang:

- A: (1979/82) Ereignismessungen während 12 verschiedenen Starkwind- bzw. Sturmfluttiden
- B: (1983/84) Ereignismessungen während 15 verschiedenen Starkwind- bzw. Sturmfluttiden

Datenträger:

- A und B: Direktpapierschriebe und Analogmagnetbänder
(Synchronaufzeichnungen)

Ort der Messung:

WANGEROOGE-WESTKOPF

Berichte und Veröffentlichungen

- 1.) Grüne, J. 1978/79 Eine Meßkette zur Erfassung der seegangserzeugten äußeren Belastungen auf Deiche und Deckwerke. Technischer Bericht SFB 79, Universität Hannover
- 2.) Grüne, J. 1982 Wave run - up caused by natural storm surge waves Proc. of the 18th Intern. Conf. on Coast. Eng., Kapstadt
- 3.) Grüne, J. 1988 Anatomy of shock pressures (surface and sandcore) induced by real sea state breaking waves. Proc. of the Intern. Symp. on Modeling Soil - water - structure interactions (SOWAS 88) , Delft
- 4.) Grüne, J. 1988 Wave - induced shock pressures under real sea state conditions. Proc. of the 21th Intern. Conf. on Coast. Eng., Malaga
- 5.) Führböter, A. 1989 Hydrologische Messungen am Westkopf der Insel Grüne, J. Wangerooge im Winterhalbjahr 1983/84 Bericht 684 , Leichtweiss - Institut , Technische Universität Braunschweig
- 6.) Sparboom, U. 1990 Full - scale measurements of wave run-up Grüne, J. at sea dykes , Proc. 22nd Intern. Conf. Grosche, S. on Coast. Eng., DELFT, July 1990 Heidekker M.
- 7.) Grüne, J. 1991 Nearshore wave climate under real sea state conditions, Proc. 3rd Intern. Conf. on Coastal Engineering in Developing Countries (COPEDEC), Mombasa, Kenya, 1991

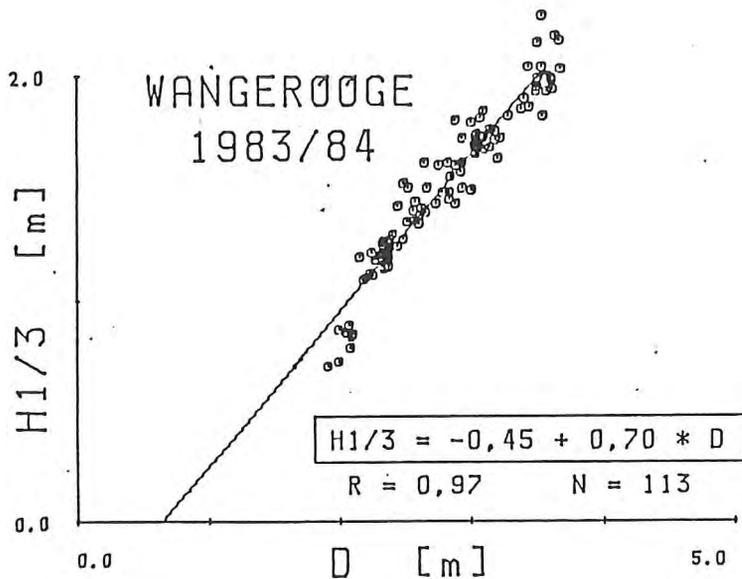
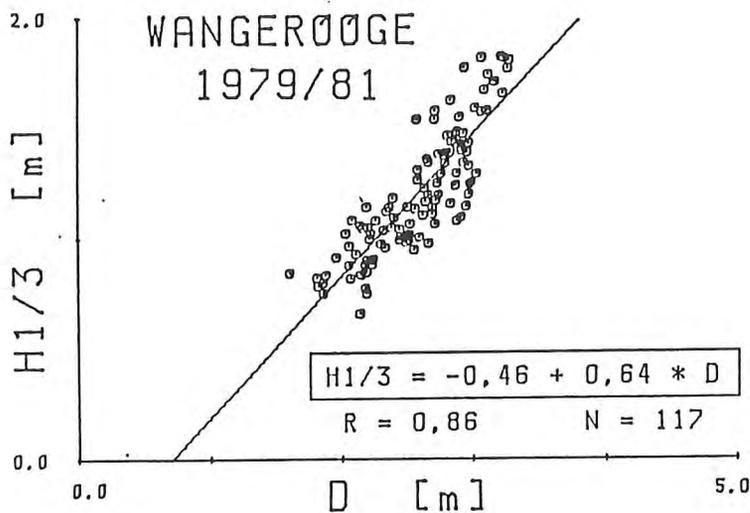
Ort der Messung:

WANGEROOGE-WESTKOPF

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

Als Beispiel für die Ereignisse werden die gemessenen Wellenhöhen H_s in Abhängigkeit von den örtlichen Wassertiefen dargestellt:



Ort der Messung: O T Z U M E R - B A L J E

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

Mai bis Juni 1992 (Pilotphase)

Zweck der Messungen:

Erfassung der hydrographischen Parameter im Rahmen einer Ökosystemforschung (Pilotphase) im Einzugsbereich der Otzumer Balje.

Art und Umfang der Messungen:

Messung der Wasserspiegelauslenkungen und der Strömungsgeschwindigkeiten bzw. Anlaufrichtungen an 2 Stationen (weitere gemessene Parameter Tidewasserstände, Tidedrömungen; Temperatur, PH - Werte, Leitfähigkeiten)

Durchführende Institution:

Landesamt für Wasser und Abfall, Forschungsstelle Küste (Dipl.-Ing. H. Niemeyer, Dipl.-Ing. R. Kaiser) im Rahmen eines Ökosystemforschungsprojektes.

Ort der Messung:

O T Z U M E R - B A L J E

Konfiguration der Meßkette

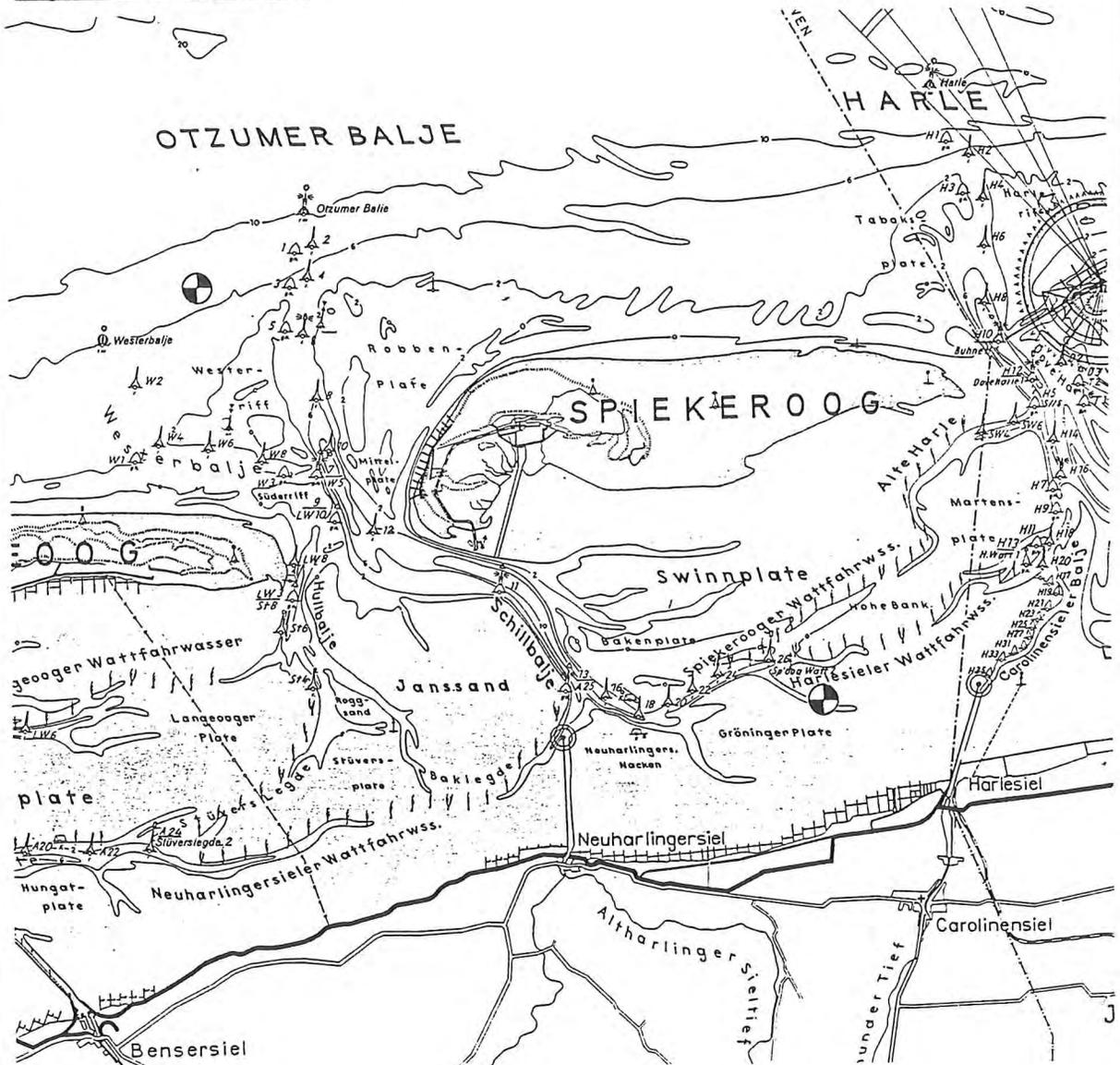
Koordinaten:

Station 1 : H 59.63340

Station 2 : H 59.55362

R 34.08362

R 34.19168

Lage der Meßstation:Sonden zur Messung der Wasserspiegelauslenkungen und Anlaufriechung:

Station 1: Wellenboje (Typ Wavec, Fabrikat Datawell)

Station 2: Druckaufnehmer (Fabrikat NSW)

2 - Komponenten - Strömungssensor (Fabrikat NSW)

Ort der Messung: NORDERNEY-MESSPROGRAMM OSTFRIESISCHE
INSELN UND KÜSTE

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1976 - 1983

Zweck der Messungen:

Grundlagenforschung, Großräumige Erfassung des Seegangs im Bereich der ostfriesischen Insel Norderney und den angrenzenden Wattgebieten

Art und Umfang der Messungen:

Messung der Wasserspiegelauslenkungen an verschiedenen Meßstellen

Durchführende Institution:

Forschungsstelle für Insel - und Küstenschutz, Norderney
im Rahmen des KFKI - Forschungsprojektes "Seegangsmessungen",
gefördert aus Mitteln des Bundesministeriums für Forschung und
Technologie (BMFT).

Ort der Messung: NORDERNEY-MESSPROGRAMM OSTFRIESISCHE

INSELN UND KÜSTE

Konfiguration der Meßkette

Angaben zu den Meßstationen:

Nr.	Gebiet	Ortsbezeichnung	Wassertiefe bei MThw	Meßsonde
1	Seegebiet	Norderney - See	12,1 m	A
2	Inselvorstrand	Norderney - Vorstand	5,9 m	A
3	Seegatbereich	Norderneyer Seegat	4,3 m	A
3a	Strandbereich	Südwesthörn	3,3 m	B
4	Wattwasserscheide	Juister Watt	2,1 m	D
5	"	Norderneyer Watt	1,6 m	D
6	Deichnahe Watten	Osterwarf	1,1 m	B
7	" "	Norddeich	1,1 m	B
8	" "	Ostermarsch	1,3 m	B
9	Hellernahe Watten	Mandepolder	1,1 m	C
10	" "	Hilgenrieder Watt	0,6 m	C
11	Vorland (Heller)	Hilgenrieder Heller	-0,8 m	C
12	" "	Hilgenrieder Heller	-0,6 m	C

Sonden zur Messung der Wasserspiegelauslenkungen:

Typ A: Unterwasser - Ultraschallecholotpegel (Fabrikat Fahrentholz)

Typ B: Senkrecht geführter Schwimmerpegel (Typ Wemelsfelder Weiterentwicklung)

Typ C: Senkrecht geführter Schwimmerpegel mit selbstschreibender Registriermechanik, die Registriermechanik schaltet sich beim Eintreten

Ort der Messung: NORDERNEY-MESSPROGRAMM OSTFRIESISCHE
INSELN UND KÜSTE

Konfiguration der Meßkette

eines vorgegebenen Wasserstandes selbsttätig ein (System Dreske
WES - 63)

Typ D: Integrierender Wellenpegel (Typ Göhren), die Registriermechanik
summiert alle Wellenhübe von Wellen mit $H > 10$ cm und zählt die
Anzahl der Wellen, die Zählerstände werden photographisch festge-
halten

Datenübertragung/Datenerfassung/Datenspeicherung:

- A: Datenübertragung über Kabelverbindung an Landstation, Datenerfassung
mit Echograph und über eine automatische Datenfernübertragungs - und
Erfassungsanlage, Abspeicherung auf Digitalmagnetband.
- B: Datenübertragung über Kabelverbindung an Landstation, Datenerfassung
auf Direktschreibern
- C: Datenerfassung am Pegelpfahl auf Filmstreifen
- D: Datenerfassung am Pegelpfahl auf Direktschreibern

Ort der Messung: NORDERNEY-MESSPROGRAMM OSTFRIESISCHE
INSELN UND KÜSTE

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Ereignismessungen, zum Teil auch Dauermessungen
(Stationen 1 bis 3)

Meßzeiten:

Nr.	Gebiet	Ortsbezeichnung	Betriebszeiten
1	Seegebiet	Norderney - See	1976 - 1979
2	Inselvorstrand	Norderney - Vorstand	1976 - 1981
3	Seegatbereich	Norderneyer Seegat	1976 - 1981
3a	Strandbereich	Südwesthörn	1976 - 1981
4	Wattwasserscheide	Juister Watt	1976 - 1979
5	"	Norderneyer Watt	1976 - 1979
6	Deichnahe Watten	Osterwarf	1976 - 1979
7	" "	Norddeich	1976 - 1979
8	" "	Ostermarsch	1976 - 1979
9	Hellernahe Watten	Mandepolder	1976 - 1983
10	" "	Hilgenrieder Watt	1976 - 1983
11	Vorland (Heller)	Hilgenrieder Heller	1976 - 1983
12	" "	Hilgenrieder Heller	1976 - 1983

Datenträger:

Papierschriften, Digitalmagnetbänder

Ort der Messung: **NORDERNEY-MESSPROGRAMM OSTFRIESISCHE
INSELN UND KÜSTE**

Berichte und Veröffentlichungen

- 1.) Niemeyer, H.- D. Seegangsmessungen auf Deichvorländern,
Jahresbericht 1976 der Forschungsstelle für Insel -
und Küstenschutz Norderney,
Band 28, 1976

- 2.) Luck, G. und Niemeyer, H.- D.
Seegangsmessungen im Bereich der Ostfriesischen
Inseln und Watten,
Meerestechnik 7, Heft 4, 1976

- 3.) Luck, G. und Niemeyer, H.- D.
Das Seegangsprogramm Ostfriesische Inseln und Küste
Deutsche Gewässerkundliche Mitteilungen, 21. Jg.,
Heft 6, 1977

- 4.) Niemeyer, H.- D. Wave Climate Study in the Region of the East
Frisian Islands and Coast,
Proc. 16th. Intern. Conf. on Coast. Eng.,
Hamburg, 1978

- 5.) Niemeyer, H.- D. Untersuchungen zum Seegangsklima im Bereich der
Ostfriesischen Inseln und Küste,
Die Küste, Heft 34, 1979

- 6.) Niemeyer, H.- D. Über den Seegang an einer inselgeschützten Watt-
küste,
BMFT - Forschungsbericht, MF 0203, 1983

Ort der Messung: NORDERNEY-MESSPROGRAMM OSTFRIESISCHE
INSELN UND KÜSTE

Berichte und Veröffentlichungen

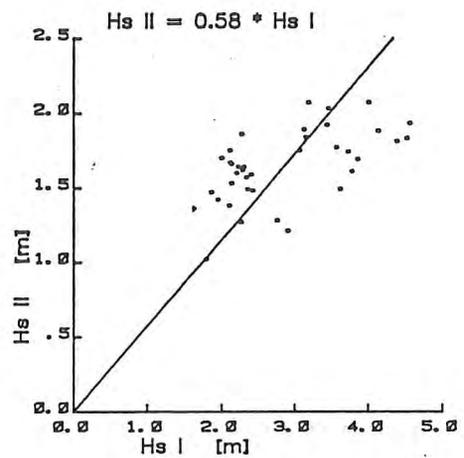
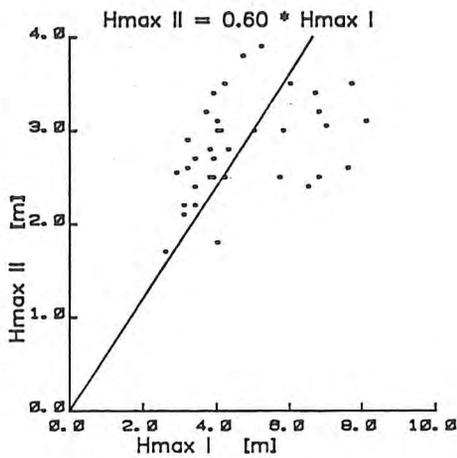
- 7.) Niemeyer, H.- D. Changing of Wave Climate Due to Breaking on a Tidal Inlet Bar,
Proc. 20th. Intern. Conf. on Coast. Eng., Taipeh,
1986
- 8.) Niemeyer, H.- D. Ausbreitung und Dämpfung des Seegangs im See - und Wattgebiet von Norderney,
Jahresbericht 1985 der Forschungsstelle für Insel -
und Küstenschutz Norderney,
Band 37, 1986

Ort der Messung: **NORDERNEY-MESSPROGRAMM OSTFRIESISCHE**

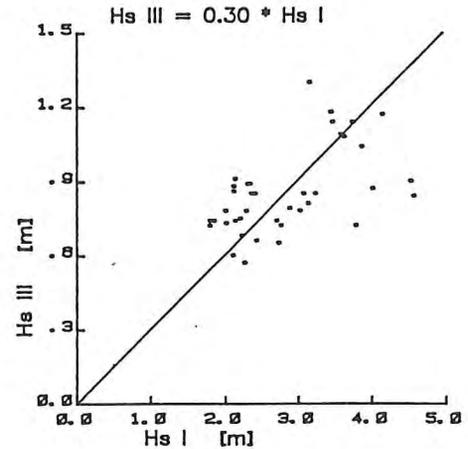
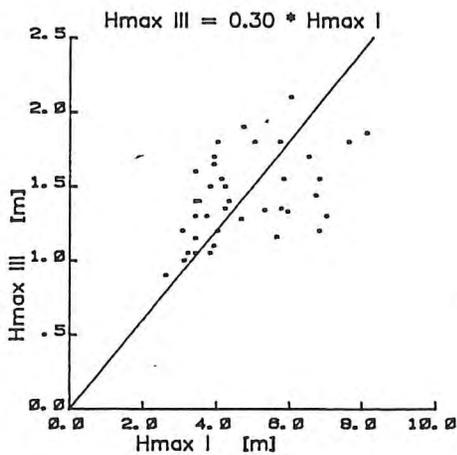
INSELN UND KÜSTE

Einzelergbnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)



Korrelation der im Küstenvorfeld und auf dem Inselvorstrand gemessenen maximalen und signifikanten Wellenhöhen



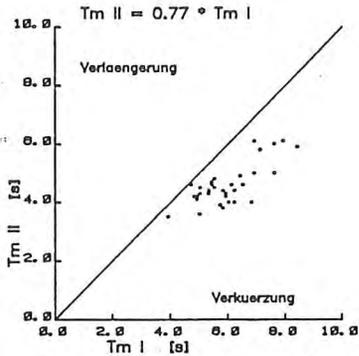
Korrelation der im Küstenvorfeld und im Seegatbereich gemessenen maximalen und signifikanten Wellenhöhen

Ort der Messung: NORDERNEY-MESSPROGRAMM OSTFRIESISCHE

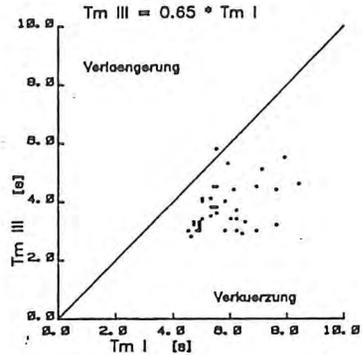
INSELN UND KÜSTE

Einzelergbnisse

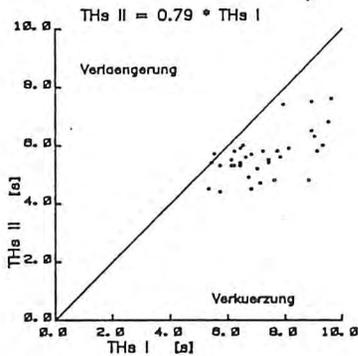
(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)



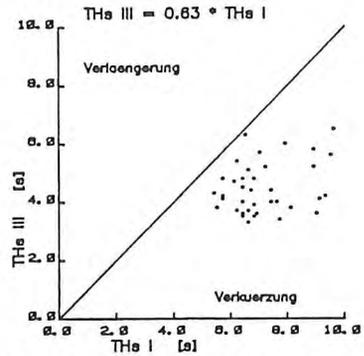
Veränderungen der Wellenperioden T_m , T_{Hs} und T_{33} vom Küstenvorfeld zum Inselvorstrand



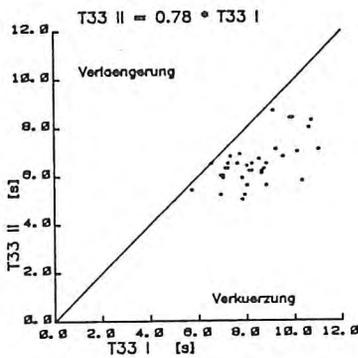
Veränderungen der Wellenperioden T_m , T_{Hs} und T_{33} vom Küstenvorfeld zum Seegatbereich



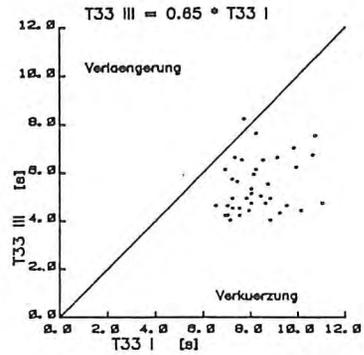
Veränderungen der Wellenperioden T_m , T_{Hs} und T_{33} vom Küstenvorfeld zum Inselvorstrand



Veränderungen der Wellenperioden T_m , T_{Hs} und T_{33} vom Küstenvorfeld zum Seegatbereich



Veränderungen der Wellenperioden T_m , T_{Hs} und T_{33} vom Küstenvorfeld zum Inselvorstrand



Veränderungen der Wellenperioden T_m , T_{Hs} und T_{33} vom Küstenvorfeld zum Seegatbereich

Ort der Messung: NORDERNEY-MESSPROGRAMM OSTFRIESISCHE

INSELN UND KÜSTE

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

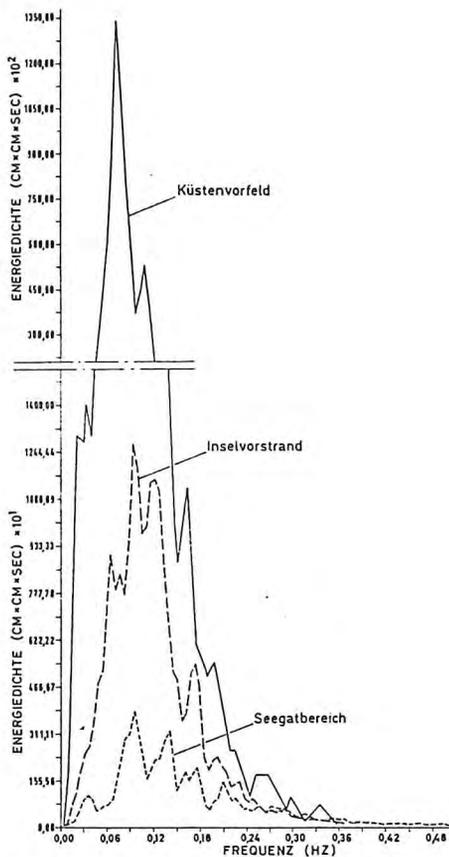


Abb. 1 Meßreihe 51

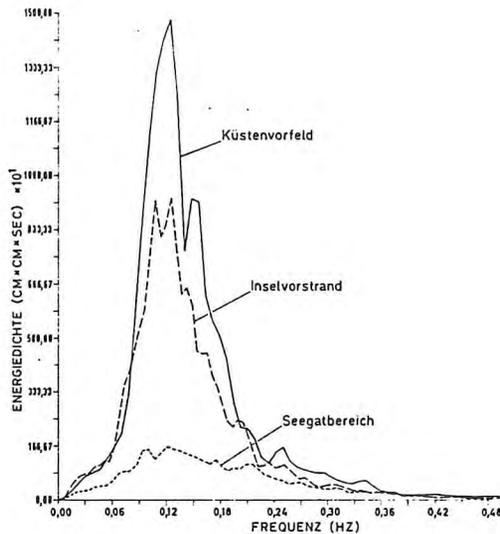


Abb. 2 Meßreihe 24

Energiespektren im Küstenvorfeld, auf dem Inselvorstrand und im Seegatbereich

Ort der Messung: NORDERNEY - STRANDMESSPROFIL

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

A: 1978 - 1981

B: 1980 - 1981

Zweck der Messungen:

- A: Grundlagenforschung zur Erfassung der Seegangs - und Brandungsbeanspruchung von Inselstränden und Inselschutzwerken.
- B: Grundlagenforschung zur Seegangsbelastung lotrechter zylindrischer Pfähle in Flachwasserbereichen

Art und Umfang der Messungen:

- A: Erfassung der Wasserspiegelauslenkungen an 4 Meßstellen im Vorstrand - und Strandbereich und der Strömungsgeschwindigkeiten an einer Meßstelle sowie der wellenerzeugten Druckschlagspannungen auf dem Steindeckwerk im Strandbereich (alle Meßstellen in einem Meßprofil)
- B: Messung der Wasserspiegelauslenkungen und der Strömungsgeschwindigkeiten an einer Station in dem gleichen Meßprofil wie für A sowie Erfassung der Druckspannungen und Kräfte auf einen Meßpfahl

Durchführende Institution:

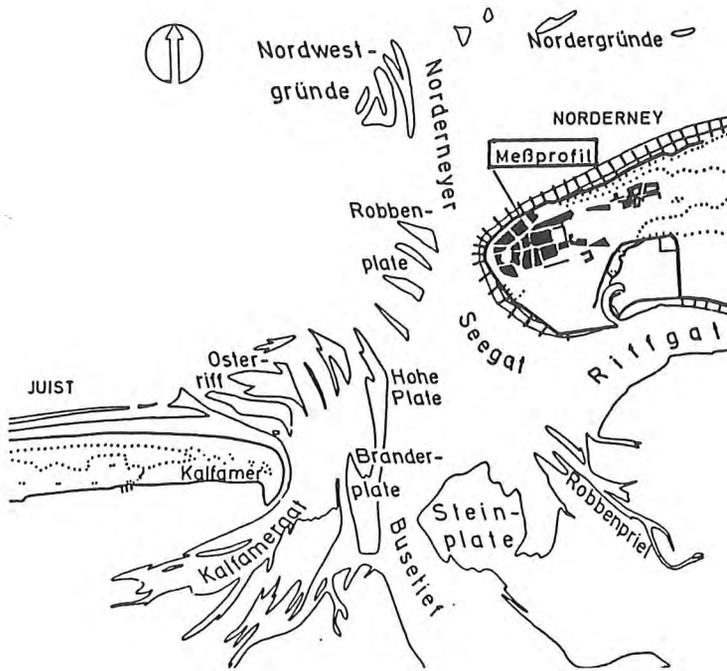
- A: Forschungsstelle für Insel - und Küstenschutz, Norderney (Sachbearbeiter: Dipl.- Ing. Niemeyer) im Rahmen eines Forschungsvorhabens, gefördert mit Mitteln des Bundesministeriums für Forschung und Technologie (BMFT)
- B: Leichtweiß - Institut der TU Braunschweig im Rahmen des Sonderforschungsbereiches 79 der Universität Hannover (Leiter: Dr.- Ing. Büsching, Sachbearbeiter: Dipl.- Ing. Sparboom)

Ort der Messung:

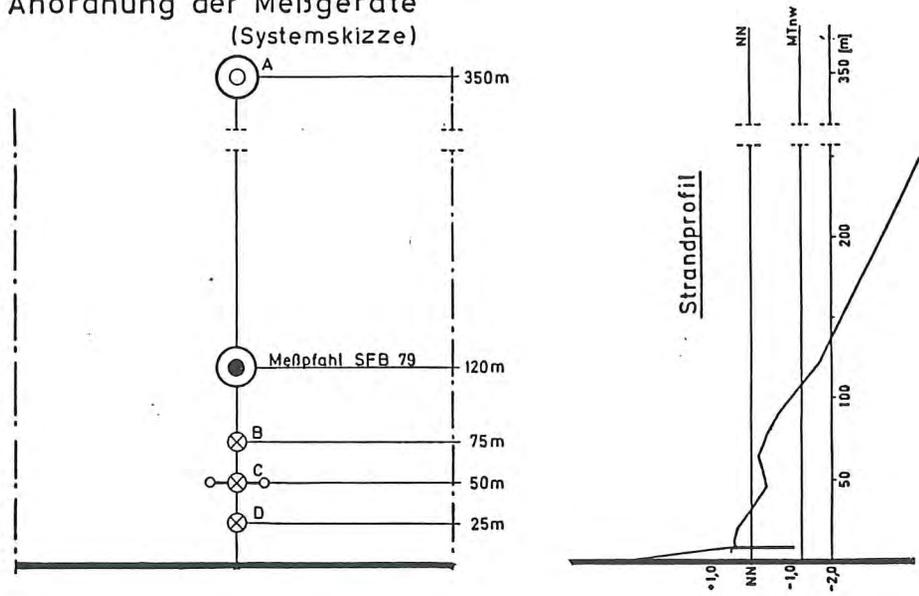
NORDERNEY - STRANDMESSPROFIL

Konfiguration der Meßkette

Lage der Meßstation:



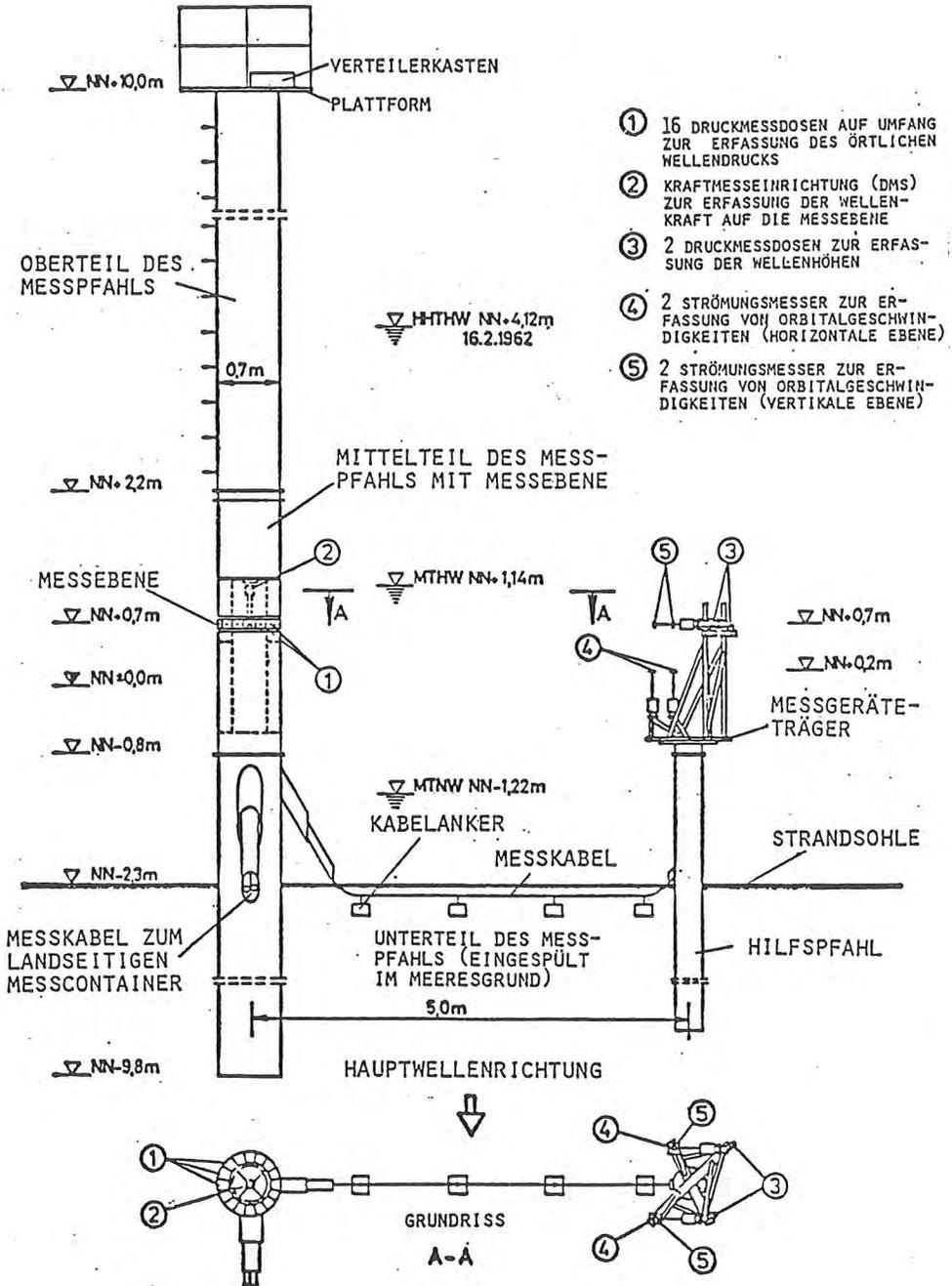
Anordnung der Meßgeräte (Systemskizze)



Ort der Messung: **NORDERNEY - STRANDMESSPROFIL**

Konfiguration der Meßkette

Querschnitt des Meßpfahls:



Ort der Messung: **NORDERNEY - STRANDMESSPROFIL**

Konfiguration der Meßkette

Sonden zur Messung der Wasserspiegelauslenkungen:

Station A: Unterwasser - Echolotpegel (Fabrikat Fahrentholz)
Station Meßpfahl: Druckaufnehmer (Fabrikat Kistler)
Stationen B, C und D: Druckaufnehmer (Fabrikat NSW)

Sonden zur Messung der Strömungsgeschwindigkeiten:

Station Meßpfahl: 2 - Komponenten - Strömungssensoren am Meßgerä-
träger in 2 Ebenen (je 2 Stück) (Fabrikat NSW)
Station C: 2 - Komponenten - Strömungssensoren (je eine in
einer Höhe von 0,3 m und 1,0 m über Strandhöhe)
(Fabrikat NSW)

Datenerfassung:

Übertragung der Meßsignale über Kabelverbindung an Landstation,
Aufnahme der Meßsignale auf Digitalmagnetbandgeräte und gleichzeitig auf
Papierdirektschreiber

Ort der Messung:

NORDERNEY - STRANDMESSPROFIL

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Ereignismessungen bei Starkwind- und Sturmflutbedingungen mit Personal-
bedienung

Meßzeiten:

A: 1979 - 1983

B: 1980 - 1981

(Messungen während 9 verschiedener Starkwind - und Sturmflutereignisse)

Datenträger:

Digitalmagnetbänder, Papierdirektschriebe

Ort der Messung:**NORDERNEY - STRANDMESSPROFIL**

Berichte und Veröffentlichungen

- 1.) Niemeyer, H.- D Naturmessungen der Seegangs - und Brandungsbeanspruchungen von Inselschutzwerken und Inselstränden.
Jahresbericht 1978 der Forschungsstelle für Insel - und Küstenschutz, Norderney, Band 30, 1979

- 2.) Sparboom, U. Meßeinrichtung zur Erfassung der natürlichen Seegangsbelastung auf pfahlartige Seebauwerke im küstennahen Bereich,
Meerestechnik, Band 12, Nr. 3, 1981

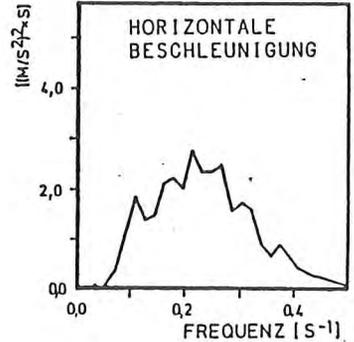
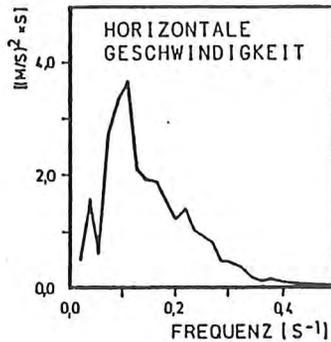
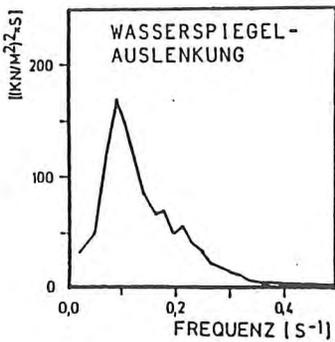
- 3.) Sparboom, U. Über die Seegangsbelastung lotrechter zylindrischer Pfähle im Flachwasserbereich,
Mitteilungen des Leichtweiß - Instituts der TU Braunschweig, Heft 93, 1986

Ort der Messung: **NORDERNEY - STRANDMESSPROFIL**

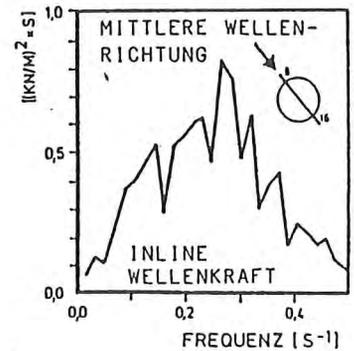
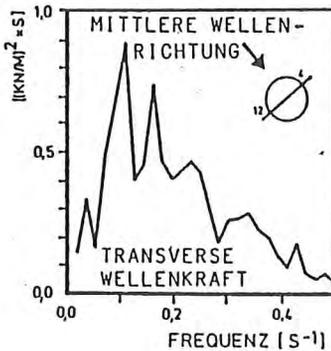
Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

Die Daten der Seegangsmessungen mit dem Sensorträger des Meßpfahls des SFB 79 wurden im Zusammenhang mit den am Pfahl gemessenen Drücken und Kräften analysiert. Ein Beispiel dieser Auswertungen zeigt die folgende Abbildung:



WELLENKINEMATIK



WELLENKRÄFTE

Energiedichtespektren der Wellenkinematik und der Wellenkräfte für eine ausgewählte Naturmessung

Ort der Messung: MESSTATION OSTFRIESISCHES WATTENMEER

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

ab 1984

Zweck der Messungen:

Grundlagenforschung, Erfassung Hydrographischer und geographischer Daten

Art und Umfang der Messungen:

Messung der Wasserspiegelauslenkungen und Strömungsgeschwindigkeiten
(zusätzlich werden noch gemessen: Wassertemperatur, Leitfähigkeit,
PH - Wert, gelöster Sauerstoff, Windrichtung und Windgeschwindigkeit,
Luftdruck, Lufttemperatur)

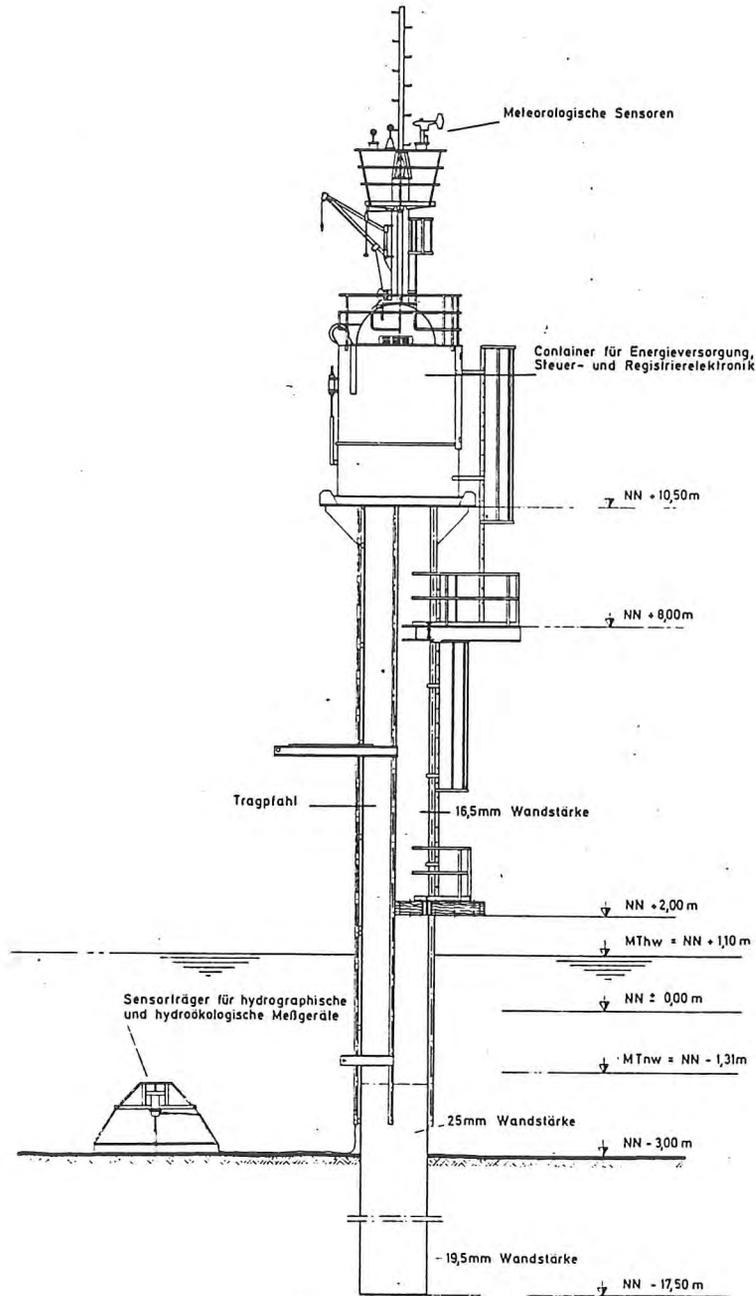
Durchführende Institution:

Forschungsstelle für Insel - und Küstenschutz, Norderney
im Rahmen des Forschungsvorhabens "Meßstation Ostfriesisches Wattenmeer",
gefördert vom Bundesministerium für Forschung und Technologie (BMFT)
und dem Land Niedersachsen

Ort der Messung: MESSTATION OSTFRIESISCHES WATTENMEER

Konfiguration der Meßkette

Querschnitt der Meßstation:



Ort der Messung: **MESSTATION OSTFRIESISCHES WATTENMEER**

Konfiguration der Meßkette

Sonde zur Messung der Wasserspiegelauslenkungen:

am Sensorträger: Druckaufnehmer (Fabrikat NSW)

Sonde zur Messung der Strömungsgeschwindigkeiten:

am Sensorträger: 2 - Komponenten - Strömungssensor (Fabrikat NSW)

Datenerfassung/Datenspeicherung:

Datenübertragung von den Sensoren über Kabelverbindung zur Datenstation
der Fernübertragung im Container des Meßpahl,

Datenaufnahme und Zwischenspeicherung im PCM - Modus nac Aktivierung der
Datenstation über Meßaufruf von der Meßnetzzentrale auf Norderney,

Datenfernübertragung über Richtfunk zur Meßnetzzentrale,

Datenverarbeitung auf Digitalmagnetband

Ort der Messung: MESSTATION OSTFRIESISCHES WATTENMEER

Berichte und Veröffentlichungen

- 1.) Niemeyer, H.- D. Meßstation Ostfriesisches Wattenmeer,
Jahresbericht 1984 der Forschungsstelle Küste,
Band 36, September 1985

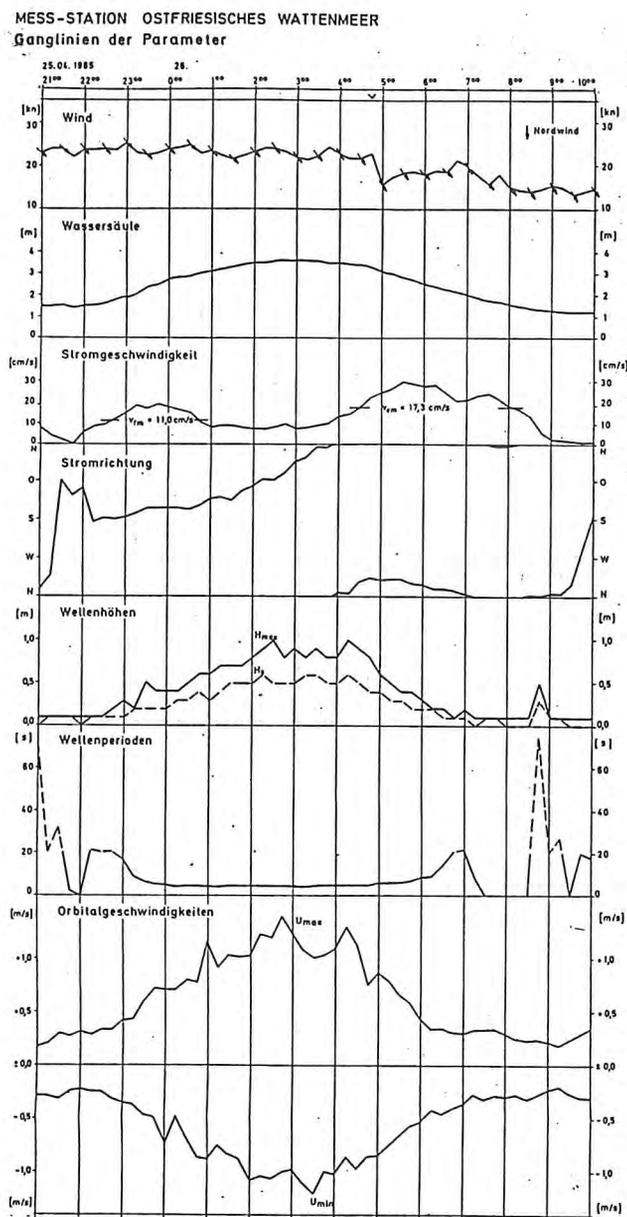
- 2.) Liebig, W. und Niemeyer, H.- D.
Erfassung und Fernübertragung von Daten in einem
rechnergesteuerten Meßnetz,
Kongreßbericht Nr. 503, Intermaritec '82,
1982

Ort der Messung: MESSTATION OSTFRIESISCHES WATTENMEER

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

In der folgenden Abbildung sind beispielhaft die Ganglinien gemessener hydrographischer Parameter dargestellt:



Ort der Messung:

L E Y B U C H T

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1974 - 1985

Zweck der Messungen:

Erfassung des Seegangs in der Leybucht im Rahmen von Untersuchungen für die Küstenschutzbaumaßnahmen in der Leybucht.

Art und Umfang der Messungen:

Messungen der Wasserspiegelauslenkungen an 4 Meßstellen in der Leybucht, sowie Messung des Wellenaufbaus an einer Meßstelle

Durchführende Institution:

Bauamt für Küstenschutz, Norden

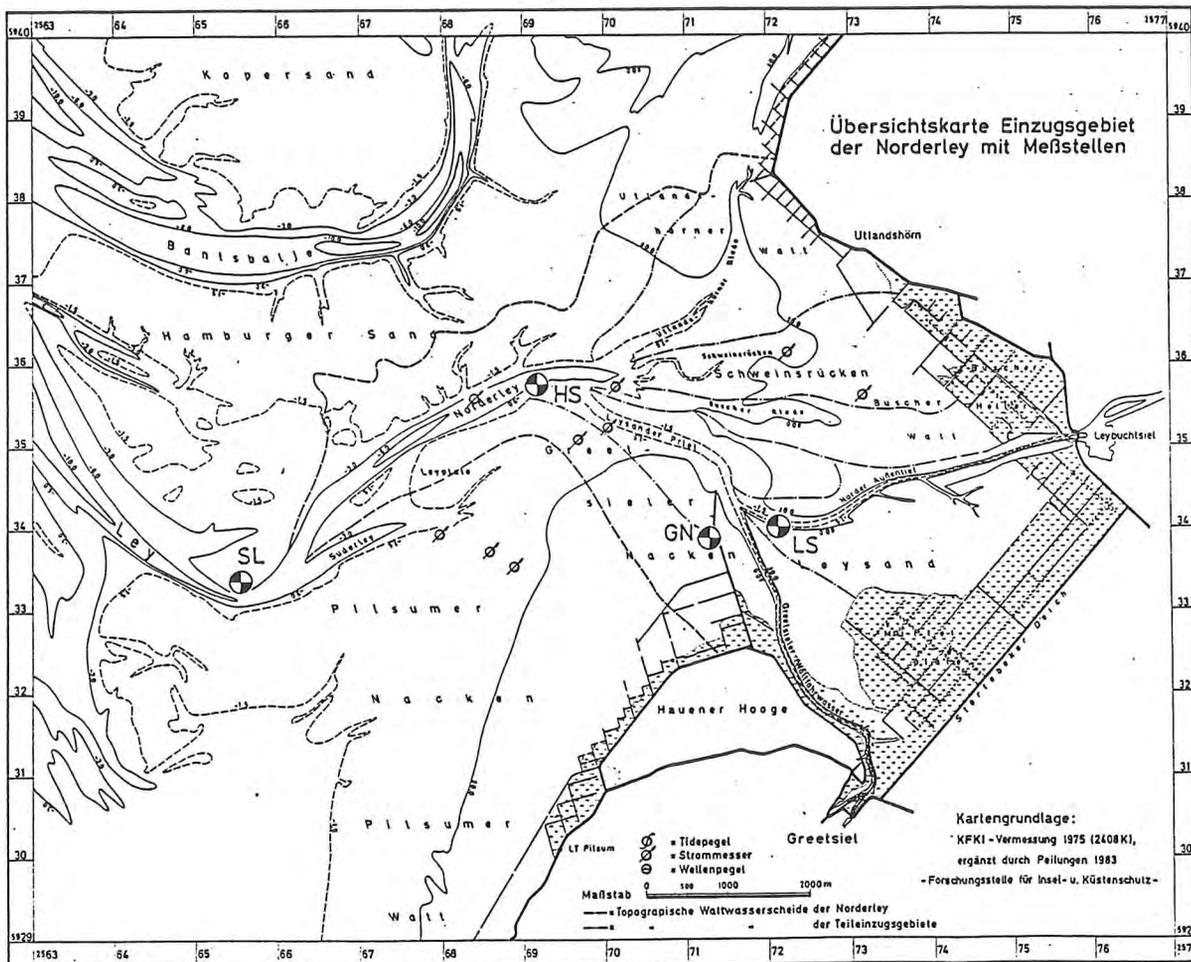
Forschungsstelle Insel - und Küstenschutz, Norderney

Ort der Messung:

LEYBUCHT

Konfiguration der Meßkette

Lage der Meßstation:



Ort der Messung:

L E Y B U C H T

Konfiguration der Meßkette

Angaben zu den Meßstationen:

Bezeichnung		Ort	Meßsonde	Betreiber
W1	SL	Süderley	A	BfK
W2	HS	Norderley Hamburger Sand	A	BfK
W3	GN	Greetsieler Nacken	A, später B	BfK
	LS	Leysand	D	FSK

Sonden zur Messung der Wasserspiegelauslenkungen:

A: Unterwasser - Ultraschallecholot - Pegel (Fabrikat Fahrentholz)

B: Luftschall - Echolot - Pegel (Fabrikat Fahrentholz)

D: Integrierender Wellenpegel (Typ Göhren), die Registriermechanik summiert alle Wellenhübe von Wellen mit $H > 10$ cm und zählt die Anzahl der Wellen, die Zählerstände werden photographisch festgehaltenDatenerfassung/Datenspeicher:

A und B: Über Kabelverbindung an Landstation, Datenaufzeichnung auf Direkt-schreibern

C: Datenerfassung am Pfahl mit Film

Betreiber:

BfK: Bauamt für Küstenschutz, Norden

FSK: Forschungsstelle Küste, Norderney

Ort der Messung:

L E Y B U C H T

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Ereignismessungen

Meßzeiten:

Bezeichnung		Ort	Betriebszeiten	Betreiber
W1	SL	Süderley	1974 - 83	BfK
W2	HS	Norderley Hamburger Sand	1974 - 83	BfK
W3	GN	Greetsieler Nacken	1974 - 85	BfK
	LS	Leysand	1983 - 84	FSK

Datenträger:

Direktschriebe, Filmstreifen

Ort der Messung:

L E Y B U C H T

Berichte und Veröffentlichungen

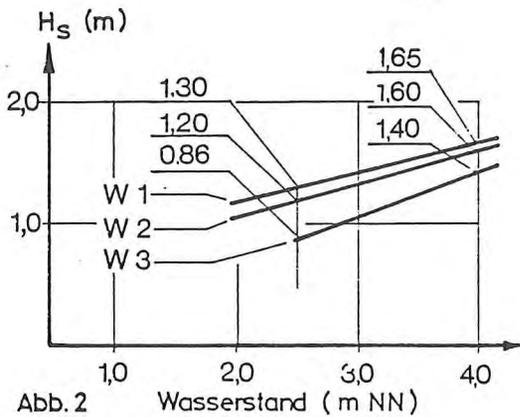
- 1.) Coldewey, H.- G. Naturmessungen zur Erfassung des Wattseegangs und des Wellenaufbaus auf Seedeiche, Berichte der Intermaritec, 1982, Nr. 416, Hamburg, 1982
- 2.) Niemeyer, H.- D. Hydrographische Untersuchungen in der Leybucht zum Bauvorhaben Leyhörn, Jahresbericht 1983 der Forschungsstelle für Insel- und Küstenschutz Norderney, Band 35, 1984
- 3.) Niemeyer, H.- D. Case Study Ley Bay: An Alternative to Traditional Enclosure, Proc. 3rd. Int. Conf. on Coast. and Port Eng. in Developing Countries (COPEDEC III), Mombasa, 1991

Ort der Messung:

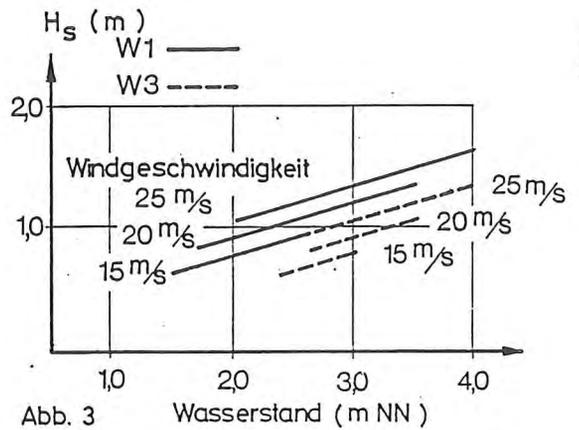
L E Y B U C H T

Einzelergebnisse

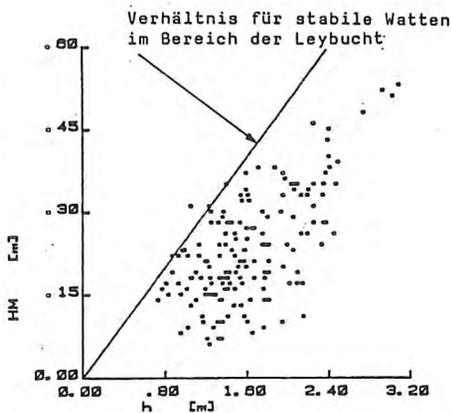
(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)



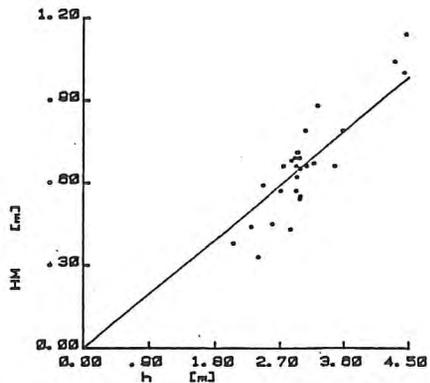
Maxima der signifikanten Wellenhöhe in Abhängigkeit vom Wasserstand



Signifikante Wellenhöhe in Abhängigkeit vom Wasserstand und d. Windgeschwindigkeit



Verhältnis mittlerer Wellenhöhen zu örtlichen Wassertiefen auf dem Leysand



Verhältnis mittlerer Wellenhöhen zu örtlichen Wassertiefen auf dem Hamburger Sand

Ort der Messung: NORDERNEY - BUHNENFELDER

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1981 - 1983

1988 - 1992

Zweck der Messungen:

Grundlagenforschung der Wechselwirkungen Seegang - Strand im Hinblick auf Optimierungen von Strandaufspülungen

Art und Umfang der Messungen:

Messung der Wasserspiegelauslenkungen im Küstenvorfeld, auf dem Vorstrand und in Bühnenfeldern sowie der Strömungsgeschwindigkeiten in den Bühnenfeldern.

Durchführende Institution:

Landesamt für Wasser und Abfall, Forschungsstelle Küste, Nordeney im Rahmen des KFKI - Projektes (1988 - 90) "Wechselwirkungen zwischen Küstenbauwerken und mariner Umwelt" und (1991 - 92) "Vorstrand - und Strandauffüllungen im Bereich Bühnen - Deckwerk - Systemen", sowie des Forschungsvorhabens (1981 - 83) "Naturmessungen der Seegangs - und Brandungsbeanspruchung von Inselstränden und Schutzwerken", alle Projekte gefördert mit Mitteln des Bundesministeriums für Forschung und Technologie (BMFT).

Ort der Messung:

NORDERNEY - BUHNENFELDER

Konfiguration der Meßkette

Lage der Meßstation:

⊕ Küstenvorfeld(SEE)



Ort der Messung:

NORDERNEY - BUHNENFELDER

Konfiguration der Meßkette

Sonden zur Messung der Wasserspiegelauslenkungen:

Stationen SEE und VST: Unterwasserultraschallpegel (Fabrikat NSW)

Alle Stationen in Bühnenfeldern: Druckaufnehmer (Fabrikat NSW)

Sonden zur Messung der Strömungsgeschwindigkeiten:

Alle Stationen in den Bühnenfeldern: 2 - Komponenten - Strömungssensor
(Fabrikat NSW)

Datenerfassung/Datenspeicherung:

Datenübertragung über Kabelverbindung an Landstation, von dort über
Datenfernübertragung an Zentralrechner, Datenspeicherung auf Festplatte

Ort der Messung:

NORDERNEY - BUHNENFELDER

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Ereignismessungen und Dauermessungen an repräsentativen Meßstellen

Meßzeiten:

Stationen SEE und VST: 1981/86

Stationen N3.1, N3.2, N3.3: 1981/83

Alle übrigen Stationen: 1988/92

Datenträger:

Streamer - Tape

Ort der Messung:

NORDERNEY - BUHNENFELDER

Berichte und Veröffentlichungen

- 1.) Niemeyer, H.- D. Field Measurements and Analysis of Wave induced
Nearshore Currents,
Proc. 22nd. Intern. Conf. on Coast. Eng., Delft,
1990

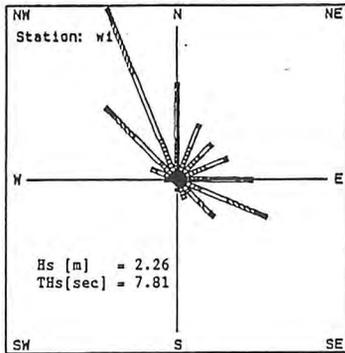
Ort der Messung: NORDERNEY - BUHNENFELDER

Einzelergebnisse

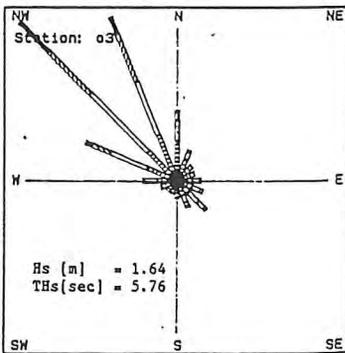
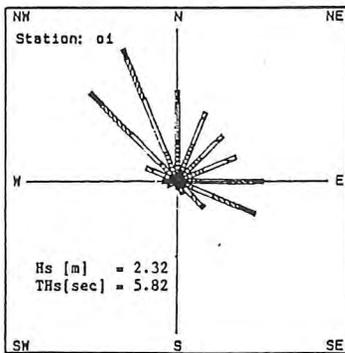
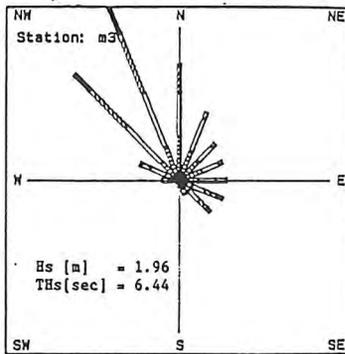
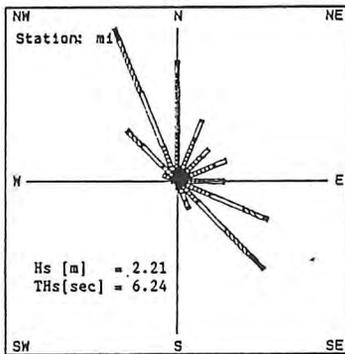
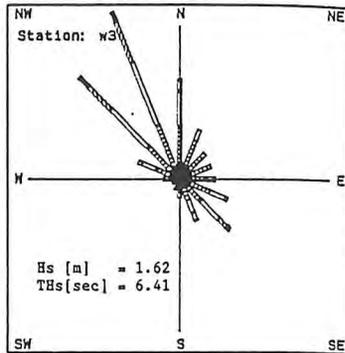
(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)

Die Abbildung zeigt die für einen Zeitabschnitt gemessenen Strömungsrichtungen (als klassifizierte Strömungsvektoren) an verschiedenen Stationen innerhalb eines Buhnenfeldes:

Date : 24-dec-88
Record : 11:34 - 11:54
100 Proalle



Date : 24-dec-88
Record : 11:34 - 11:54
100 Proalle



Ort der Messung: MESSNETZ NORDERNEYER WATTENMEER

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1990 - 1992

Zweck der Messungen:

Grundlagenforschung, Erfassung des Seegangsklimas in Wattgebieten

Art und Umfang der Messungen:

Automatisierte Ereignismessungen (bei Wasserständen oberhalb eines Mindestwertes) der Wasserspiegelauslenkungen mit einer Druckmeßsonde an 6 Stationen.

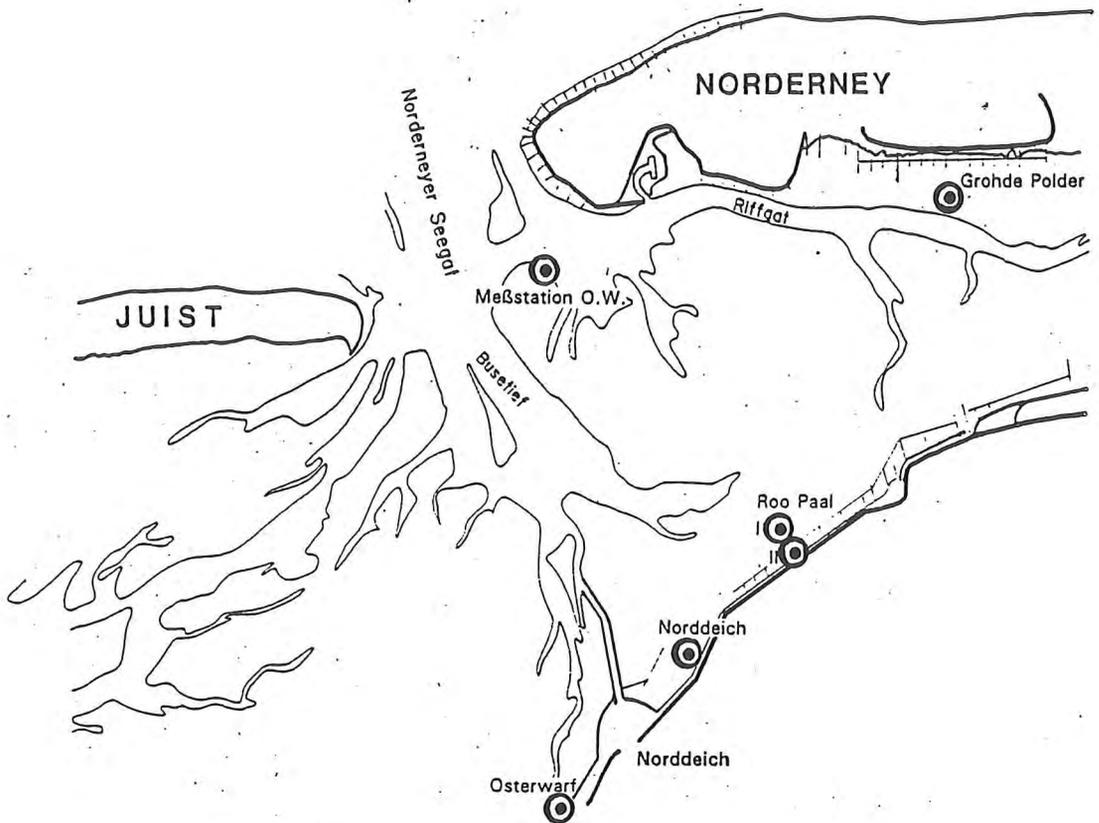
Durchführende Institution:

Landesamt für Wasser und Abfall, Forschungsstelle Küste (Dipl.-Ing. H. Niemeyer) im Rahmen des Projektes " Seegang und Bemessung auf Seegang im Küstenvorfeld der Deutschen Bucht und in Ästuarien, Teilprojekt Watt-seegang " des Kuratoriums für Forschung im Küsteningenieurwesen (KFKI), gefördert aus Mitteln des Bundesministeriums für Forschung und Technologie (BMFT).

Ort der Messung: MESSNETZ NORDERNEYER WATTENMEER

Konfiguration der Meßkette

Lage der Meßstation:



Die Meßstation Ostfriesisches Wattenmeer ist getrennt unter Blatt 8.0.06 ff beschrieben.

An den Meßstellen Norddeich und Roo Paal wurde bereits im Rahmen früherer Meßprogramme (siehe Blatt 8.0.04 ff) Seegang gemessen.

Ort der Messung: MESSNETZ NORDERNEYER WATTENMEER

Konfiguration der Meßkette

Angaben zu den Meßstellen:

Gebiet	Ort der Meßstelle	G O K
Watt am Seegatt	Meßstation Ostfriesisches Wattenmeer	NN -3,00
Deichnahes Watt (scharliegender Deich)	Osterwarf	NN +0,65
Deichnahes Watt (scharliegender Deich)	Norddeich	NN +0,48
Watt vor Lahnungsfeld	Roo Paal I	NN +0,00
Watt im Lahnungsfeld	Roo Paal II	NN +0,46
Deichnahes Watt	Grohde Polder	

Sonden zur Messung der Wasserspiegelauslenkungen:

Druckaufnehmer (Fabrikat NSW)

Datenerfassung:

Über Kabelverbindung Datenübertragung über A/D - Wandler, auf PC-Rechner, Datenaufnahme automatisch über vorgegebene Mindestwasserstände gesteuert

Ort der Messung: MESSNETZ NORDERNEYER WATTENMEER

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Automatisierte Ereignismessungen (bei Wasserständen oberhalb eines vorgegebenen Schwellwertes der Tidewasserstandsganglinie)

Meßzeiten:

1990 bis 1992

Datenträger:

PC - Disketten

Ort der Messung: MESSNETZ NORDERNEYER WATTENMEER

Berichte und Veröffentlichungen

1.) Niemeyer, H.; Gärtner, J. und Grüne, J.

Naturuntersuchungen von Wattseegang an der Deutschen
Nordseeküste

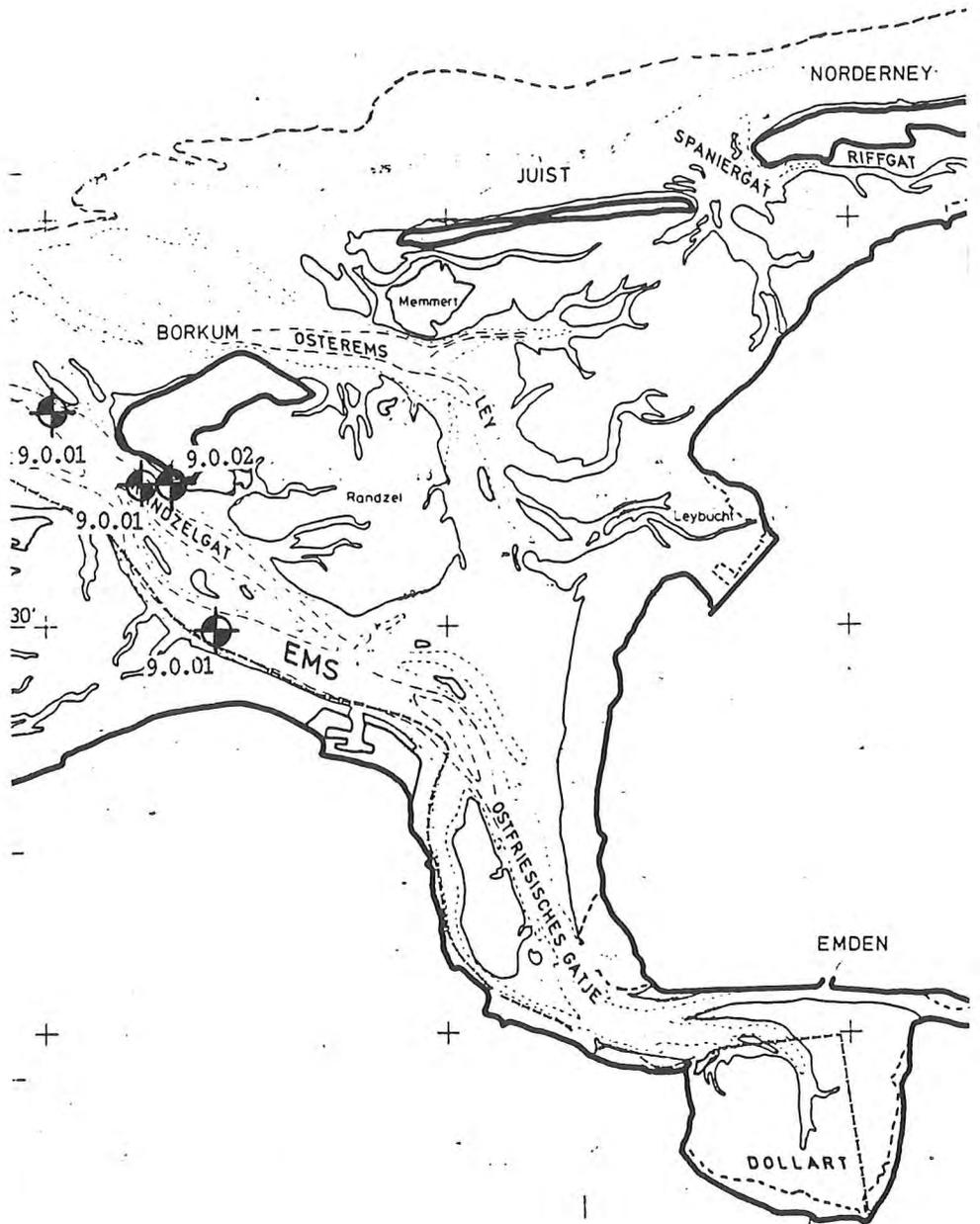
Schlußbericht zum Forschungsvorhaben MTK 464 B - Teil I
Bundesministerium für Forschung und Technologie (BMFT)
- Meerestechnik -, September 92

Teilgebiet 9

Teilgebiet:

EMSÄSTUAR

Übersicht



Teilgebiet:

EMSÄSTUAR

Übersicht

Verzeichnis der Meßstationen

9.0 Emsästuar

9.0.01 Außenems

9.0.02 Borkum - Südstrand

Ort der Messung:

A U S S E N E M S

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1978 - 1980

Zweck der Messungen:

Seegangsmessungen im Rahmen von Untersuchungen zur Stabilisierung des Südstrandes der Insel Borkum

Art und Umfang der Messungen:

Messung der Wasserspiegelauslenkungen mit Wellenbojen an 4 Meßstationen in der Außenems.

Die Messungen wurden zeitgleich mit denen der Station Borkum - Südstrand (9.0.02) durchgeführt.

Durchführende Institution:

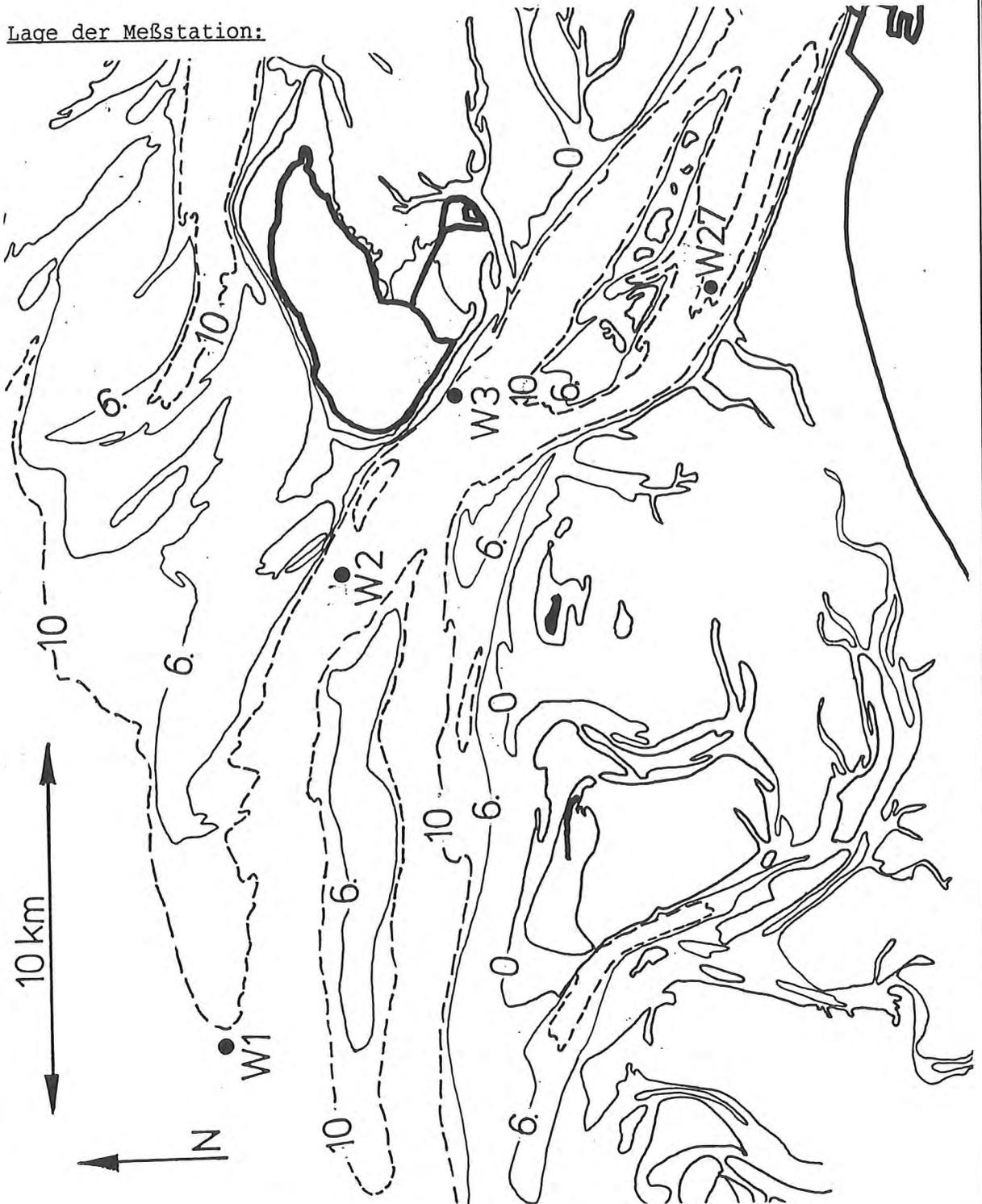
Leichtweiß - Institut der TU Braunschweig und
Wasser - und Schifffahrtsamt Emden

Ort der Messung:

A U S S E N E M S

Konfiguration der Meßkette

Lage der Meßstation:



Ort der Messung:

B O R K U M - S Ü D S T R A N D

Konfiguration der Meßkette

Angaben zu den Meßstationen:

Station	Lage bzw. Uferentfernung	Meßsonde
W 4	150 m	Wellenmeßsonde
W 5	50 m	Wellenmeßsonde
W 6	25 m	Wellenmeßsonde
S 1		Zweikomponentenströmungs- meßsonde
W 8	25 m	Wellenmeßsonde
S 2		Zweikomponentenströmungs- meßsonde
W 7	150 m	Wellenmeßsonde
W 10	25 m	Wellenmeßsonde
S 3		Zweikomponentenströmungs- meßsonde

Sonden zur Messung der Wasserspiegelauslenkungen:

Wellenmeßsonde: Druckaufnehmer (Fabrikat PDCR)

Sonden zur Messung der Strömungsgeschwindigkeiten:

2 - Komponenten - Strömungssensor (Fabrikat NSW)

Datenübertragung/Datenerfassung:

Datenübertragung mit Telemetrie an Landstation Borkum - Südstrand,
 Datenaufnahme auf PCM - Analogmagnetbandgerät und auf Papierdirekt-
 schreiber

Ort der Messung:

A U S S E N E M S

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Dauermessungen (insbesondere 1978 bis 1979) mit Personaleinsatz:
Mindestens 1 Messung je Tag während Tidehochwasser, öftere und längere
Messungen nach einem festgelegten Programm in Abhängigkeit von Windricht-
ung und Windstärke.
Ereignismessungen im Dauerbetrieb bei höheren Wasserständen.

Meßzeiten:

Dezember 1978 bis April 1979
Oktober 1979 bis April 1980

Datenträger:

Papierdirektschriebe und PCM - Analogmagnetbänder

Ort der Messung:

A U S S E N E M S

Berichte und Veröffentlichungen

1.) Führböter, A.; Dette, H.- H. und Grüne, J.

Hydrologische Untersuchungen am Südstrand (Emsufer) der Insel Borkum in den Winterhalbjahren 1978/79 und 1979/80
Abschlußbericht, Bericht Nr. 551 des Leichtweiß -
Instituts der TU Braunschweig, März 1983
(unveröffentlichter Bericht)

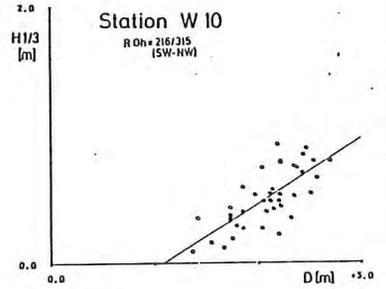
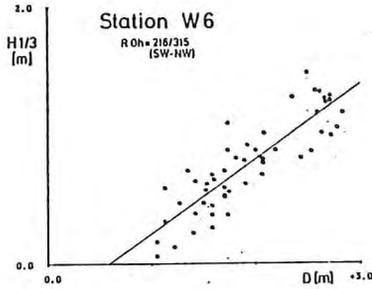
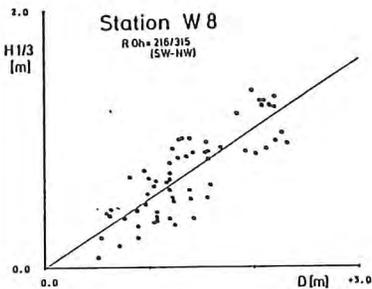
2.) Grüne, J.

Nearshore wave climate under real sea state Conditions.
Proc. 3rd. Intern. Conf. on Coast. and Port Eng. in
Developing Countries (COPEDEC III), Mombasa, 1991

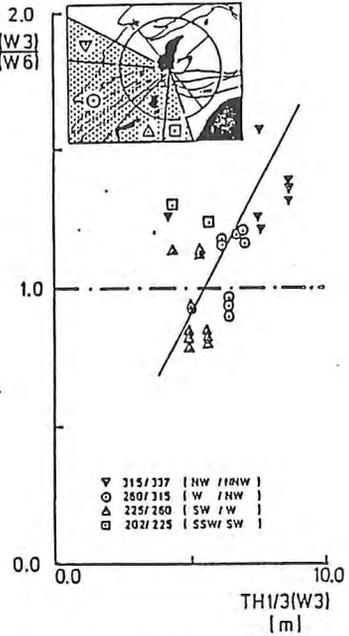
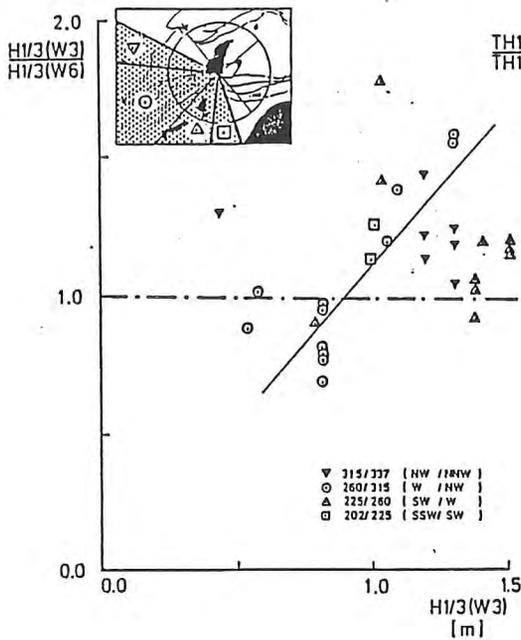
Ort der Messung: BORKUM - SÜDSTRAND

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)



Wellenhöhen H 1/3 in Abhängigkeit von der örtlichen Wassertiefe D an den Stationen W 6, W 8 und W 10 für den Windrichtungssektor SW bis NW



Verhältnis der Wellenhöhen H 1/3 und der Perioden TH 1/3 zwischen den Stationen W 3 und W 6

Ort der Messung: B O R K U M - S Ü D S T R A N D

Übersicht

Zeitraum der Messungen:

1978 - 1980

Zweck der Messungen:

Seegangsmessungen im Rahmen von Untersuchungen zur Stabilisierung des Südstrandes der Insel Borkum

Art und Umfang der Messungen:

Messung der Wasserspiegelauslenkungen und Strömungsgeschwindigkeiten an verschiedenen Meßstellen innerhalb eines Bühnenfeldes.

Die Messungen wurden zeitgleich mit denen der Station Außenems (9.0.01) durchgeführt.

Durchführende Institution:

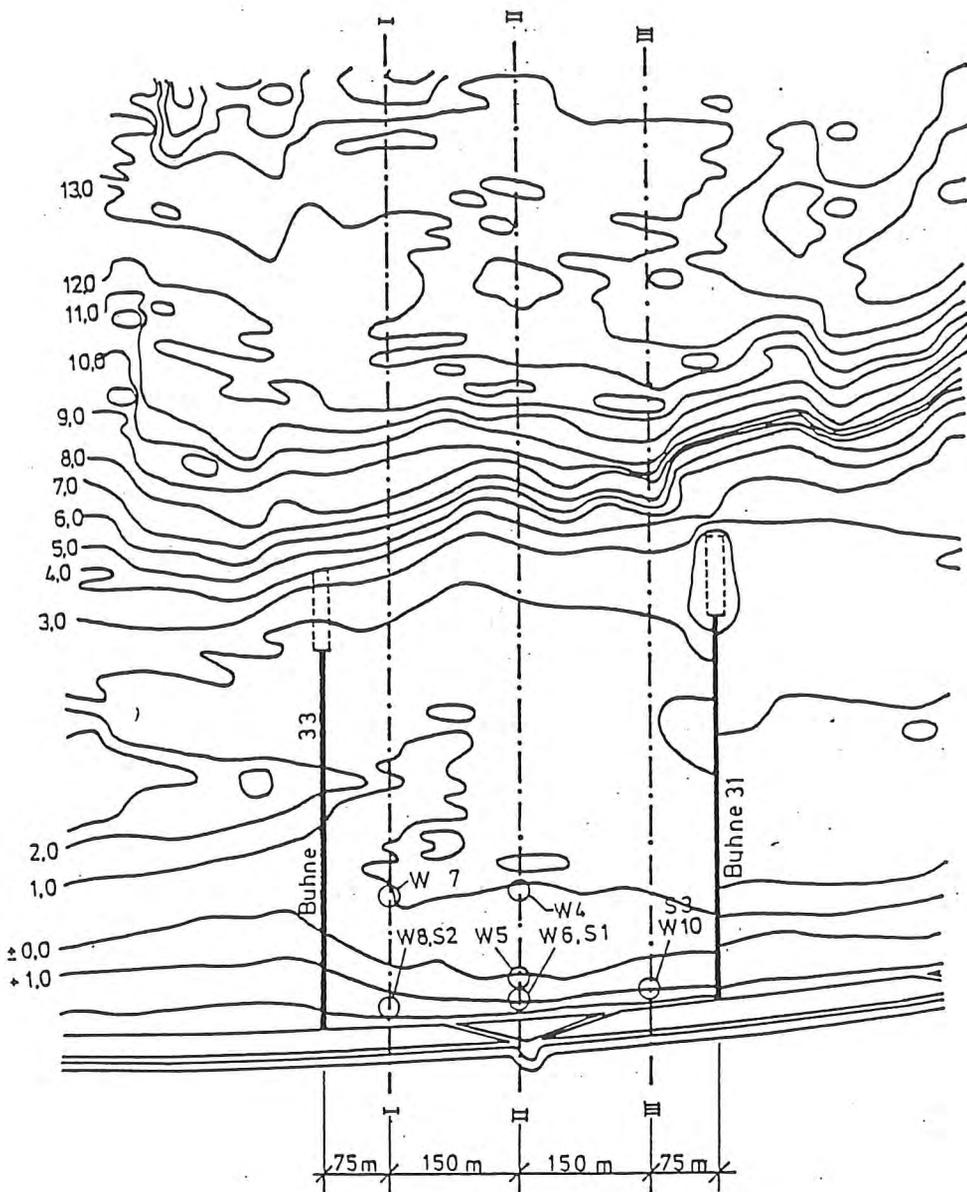
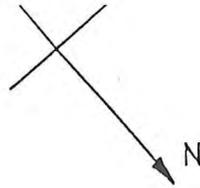
Leichtweiß - Institut der TU Braunschweig und

Wasser - und Schifffahrtsamt Emden

Ort der Messung: BORKUM - SÜDSTRAND

Konfiguration der Meßkette

Lage der Meßstation:



Ort der Messung:

A U S S E N E M S

Konfiguration der Meßkette

Angaben zu den Meßstationen:

Station	Lage	Meßsonde
W 1	53° 37' 54 " N 6° 24' 08" E	Wellenmeßboje
W 2	53° 35' 55" N 5° 36' 53" E	Wellenmeßboje
W 3	53° 34' 10" N 6° 40' 22" E	Wellenmeßboje
W 27	53° 30' N 6° 43' E	Wellenmeßboje

Sonden zur Messung der Wasserspiegelauslenkungen:

Wellenmeßboje (Typ Wave - Rider, Fabrikat Datawell)

Datenübertragung/Datenerfassung:

Datenübertragung mit Telemetrie an Landstation Borkum - Südstrand,
 Datenaufnahme auf PCM - Analogmagnetbandgerät und auf Papierdirekt-
 schreiber

Ort der Messung: B O R K U M - S Ü D S T R A N D

Durchgeführte Messungen

Meßmodus:

Dauermessungen (insbesondere 1978 bis 1979) mit Personaleinsatz:
Mindestens 1 Messung je Tag während Tidehochwasser, öftere und längere
Messungen nach einem festgelegten Programm in Abhängigkeit von Windricht-
ung und Windstärke.

Ereignismessungen im Dauerbetrieb bei höheren Wasserständen.

Meßzeiten:

Dezember 1978 bis April 1979

Oktober 1979 bis April 1980

Datenträger:

Papierdirektschriebe und PCM - Analogmagnetbänder

Ort der Messung:

B O R K U M - S Ü D S T R A N D

Berichte und Veröffentlichungen

1.) Führböter, A.; Dette, H.- H. und Grüne, J.

Hydrologische Untersuchungen am Südstrand (Emsufer) der Insel Borkum in den Winterhalbjahren 1978/79 und 1979/80
Abschlußbericht, Bericht Nr. 551 des Leichtweiß -
Instituts der TU Braunschweig, März 1983
(unveröffentlichter Bericht)

2.) Grüne, J.

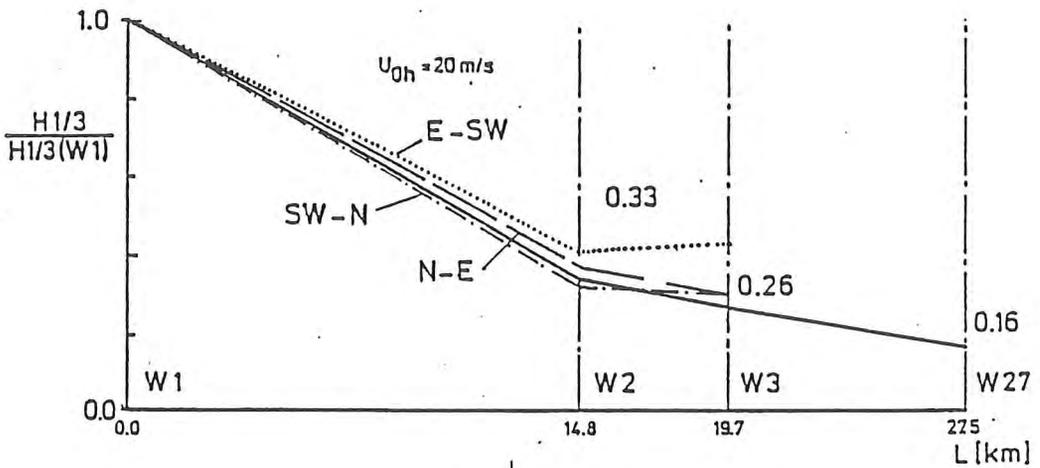
Nearshore wave climate under real sea state Conditions.
Proc. 3rd. Intern. Conf. on Coast. and Port Eng. in
Developing Countries (COPEDEC III), Mombasa, 1991

Ort der Messung:

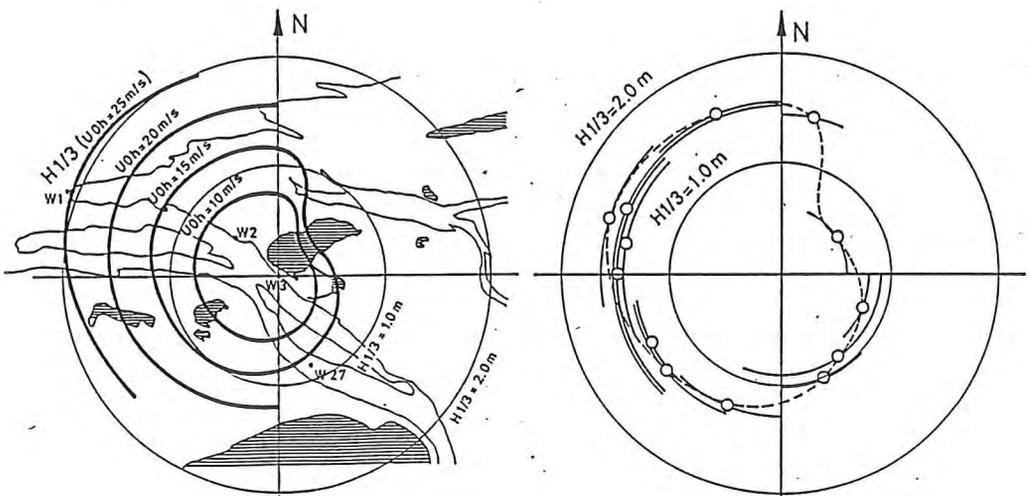
A U S S E N E M S

Einzelergebnisse

(Stichprobenartige Auszüge aus den Berichten und/oder Veröffentlichungen)



Normierte Verhältniszerte der Wellenhöhen H 1/3 an den Stationen W 1, W 2 und W 3 für verschiedene Windrichtungssektoren



Mittlere Wellenhöhen H 1/3 an der Station W 3 in Abhängigkeit von der Windrichtung für verschiedene Windgeschwindigkeiten U_{0h}