

Arbeitsgemeinschaft Nordwestdeutscher Geologen
48. Tagung vom 9.-13. Juni 1981 in Wilhelmshaven

STREIF, H., Hannover:

Die Geologische Karte von Niedersachsen 1 : 25 000 Blatt 2414
Wilhelmshaven als Planungsgrundlage

Ein Schwerpunktbereich der geologischen Landesaufnahme im Küstenraum sind z. Zt. die Blätter Wilhelmshaven und Hooksiel, die teilweise ausgedruckt vorliegen bzw. deren Erscheinen in Kürze geplant ist. Das Blatt Wilhelmshaven umfaßt drei Einzelkarten im Maßstab 1 : 25 000:

- Geologische Karte (Aussagetiefe von 2 m)
- Profiltypenkarte des Holozän
- Karte der Lage der Holozänbasis mit Bohrpunkten

Beim Erstellen eines solchen Kartenwerkes wird versucht, das vorhandene geologische Datenmaterial möglichst vollständig zu erfassen und aufzubereiten, so daß es gemeinsam mit den umfangreichen eigenen Befunden verarbeitet, interpretiert und veröffentlicht werden kann. Auf diese Weise wird eine einheitliche geowissenschaftliche Grundlage geschaffen, die für weiterführende Planungszwecke verschiedenster Art geeignet ist. Gleichzeitig wird ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte des betreffenden Raumes geliefert.

Arbeitsgemeinschaft Nordwestdeutscher Geologen
48. Tagung vom 9.-13. Juni 1981 in Wilhelmshaven

ORTLAM, D., Bremen u. SCHNIER, H., Karlsruhe:

Vorstellung der "Baugrundkarte Bremen"

1974 erteilte der Bremer Senator für das Bauwesen den Auftrag für ein neues Baugrundkartenwerk. Die Gründe waren:

- Die Baugrundkarte von A. GRAUPNER (1953) blieb unveröffentlicht.
- Erstmalige Erstellung einer flächendeckenden (300 km²) Baugrundkarte für Bremen.
- Erhöhung der ausgewerteten Bohrungsanzahl von ca. 7 000 - 8 000 (1953) auf ca. 40 000 (1977).
- Neue Erfahrungen und wissenschaftliche Ergebnisse über Inhalte und Darstellungsweisen ingenieurgeologischer Karten.

Das Konzept des jetzt vorliegenden Kartenwerkes wurde von Dr. D. ORTLAM und E. SEYLER aufgestellt und enthält folgende Kartenteile:

- Teil A: Karte der Baugrundtypen, M 1:10 000. Hier wie im Teil B wurde erstmalig für ingenieurgeologische Karten die konsequente Anwendung des Profiltypenverfahrens als Darstellungsprinzip durchgeführt.
- Teil B: Profiltypenkarte der Marsch, M 1:10 000. Eine Ergänzungskarte zum Teil A.
- Teil C: Karte der Oberfläche der Lauenburger Schichten, M 1:25 000. Dieser Teil wurde speziell für den Hafen- und Wasserbau, die Bohrtechnik und für Grundwasserfragen erstellt. Außerdem enthält er die Umrisse der drei im Bremer Untergrund vorhandenen Salzstrukturen, da durch die Bearbeitung der Baugrundkarte erstmalig auch die Existenz von Erdfällen in Bremen mit großer Wahrscheinlichkeit nachgewiesen wurde.
- Teil D: Karte der Grundwasseraggressivität im oberen Grundwasserleiter, M 1:10 000. Nach DIN 4030 erfolgte eine Einteilung des Grundwassers in vier Beton-Angriffsgrade.
- Teil E: Karte der Grundwasserverhältnisse im oberen Grundwasserleiter, M 1:25 000.

E1: Höhengleichenplan des Grundwasserspiegels. Momentanaufnahme der Grundwasseroberfläche für einen bestimmten Tag.

E2: Höhengleichenplan der Grundwasserhöchststände. Auswertung der in Grundwasserpegeln angetroffenen Höchststände, die bis zu 2 m über dem schon normalerweise in der Marsch recht hohen Grundwasserstand liegen können.

Arbeitsgemeinschaft Nordwestdeutscher Geologen
48. Tagung vom 9.-13. Juni 1981 in Wilhelmshaven

BARCKHAUSEN, J., Hannover:

Die holozäne Verfüllung des Emstales zwischen Emden und
Oldersum (Ostfriesland)

Bei den Kartierungsarbeiten für die geologische Karte i.M.
1 : 25 000 Blatt 2609 Emden wurden neue Erkenntnisse über den
Schichtenaufbau im Quartär, insbesondere über ein weichsel-
zeitliches Talsystem der Ems und dessen holozäne Verfüllung
unter dem Einfluß des Meeresspiegelanstiegs, gewonnen.

Nach den vorliegenden Bohrergebnissen hat die Ems während des
Holozäns ihren Lauf weit über die historisch bekannten Verla-
gerungen hinaus verändert. Nicht nur der alte Emslauf, sondern
die gesamte dazugehörige Talauflage von ca. 3 km Breite wurde mit
klastischen Sedimenten verfüllt und durch ein 3 bis 5 m mäch-
tiges Torflager lückenlos zugedeckt.

Durch einen Isolinenplan der Holozänbasis wird das verlassene
Talsystem der Ems vorgestellt.

Anhand einer Serie von Profilabschnitten werden 2 ausgewählte
Gebiete behandelt: Das erste ist ein Nebental der Ems, welches
von Süden her das Blattgebiet durchschneidet und dabei die sehr
ähnlichen Moorgebiete des nördlichen Dollart und des Reiderlan-
des voneinander trennt. Das zweite ist eine ehemalige Emsschleife,
die das Marschgebiet östlich von Emden zwischen Petkum und Older-
sum durchzieht.

Im Bereich dieser Emsschleife, die mit faziell sehr unterschied-
lichen Sedimenten verfüllt und unter Einschluß zahlreicher, vor
allem pflanzlicher Reste hervorragend konserviert wurde, ergab
sich ein ungestörter geologischer Aufbau.

In ihrem neuen Flußbett geriet die Ems zunehmend in den Einfluß
der Gezeitenströme mit ihren Schlickfrachten von See her. Da-
durch entstanden neue Sedimentationsformen, deren auffälligste
die weitreichend geschlossenen Uferwälle sind. Anhand von Radio-
carbon-Datierungen sollen die einzelnen Sedimentationsabschnitte
und der Ablauf der holozänen Flußgeschichte zeitlich eingegrenzt
werden.

Arbeitsgemeinschaft Nordwestdeutscher Geologen
48. Tagung vom 9.-13. Juni 1981 in Wilhelmshaven

ROELEVELD, W., Amsterdam:

Investigations in the perimarine area of the Netherlands

In the past decades the area of the lower river courses in the central Netherlands has been often investigated. The area forms part of the perimarine district; its Holocene evolution took place under the direct influence of the relative sea level rise but no marine sedimentation proper did take place. Recent investigations in the Alblasserwaard area have shown that the traditional paleoenvironmental model of rivers flowing through a peat swamp is too simplistic. Moreover, the presupposed synchronicity between active and quiet fluvial depositional phases and the occurrence of transgressive and regressive tendencies in the coastal area raises many questions.

Arbeitsgemeinschaft Nordwestdeutscher Geologen
48. Tagung vom 9.-13. Juni 1981 in Wilhelmshaven

HANISCH, J., Hannover:

Die Ursachen der Strandverluste auf Wangerooge aus geologischer Sicht

Datierungen an Watt- und Grodensedimenten belegen, daß sich die Insel Wangerooge seit etwa 1500 v. h. nur sehr langsam nach S, jedoch seit etwa 550 v. h. erheblich nach E verlagert hat. Die Süd-Verlagerung dürfte mit dem holozänen Meeresspiegel-Anstieg zusammenhängen, die Ost-Verlagerung ist in der Verlandung der Harle-Bucht und in sonstigen Verkleinerungen der Wattgebiete begründet. Mit der daraus resultierenden Abnahme des Tidevolumens im Watteinzugsgebiet der Harle verlagerte sich dieses Seegat weit nach E. Dieser Vorgang war Mitte letzten Jahrhunderts abgeschlossen, d. h. die Harle-Rinne war lagestabil. Ein langsamer Abtrag der SW-Plate Wangeroooges erfolgte damals nur in SSE-licher Richtung.

Durch das massive Eingreifen des Menschen um 1860 wurden die Abtragungsvorgänge am Westende Wangeroooges erheblich beschleunigt. Jede neue Buhne hatte einen neuen Kolk zur Folge. Diese Kolke verbanden sich zu einer durchgehenden Rinne, und die Harle drohte sich eng an den Westkopf der Insel anzulagern. Um eine Entwicklung wie vor Norderney zu vermeiden, wurde der Damm "Buhne H" erstellt. Wegen des Krieges wurde die ursprünglich geplante Bauhöhe von MTHW nicht erreicht, sondern nur das SKN-Niveau. Die Gefahr der Anlagerung des Seegats an den Westkopf war dadurch zwar gebannt, jedoch tiefte sich am Ende der "Buhne H" ein bis zu 30 m tiefer Kolk ein. Durch die Bündelung des Ebbstroms in diesem Kolk ist dessen erosive Kraft an der Westflanke der Harle entscheidend geschwächt. Das Ostende Spiekeroogs schiebt sich daher mit einer großen, neu gebildeten Plate immer weiter nach Osten vor.

In der Blauen Balje, am Ostende Wangeroooges, verlief die Entwicklung umgekehrt. Durch die Kolkwirkung der verschiedenen Bauwerke und Bauwerksreste vergrößerte sich der Durchflußquerschnitt von 1907 bis heute auf das etwa $2 \frac{3}{4}$ fache und dieses Seegat wurde lagestabil. Folge der Erweiterung der Blauen Balje und der Verengung der Harle ist eine Westverlagerung der Wattwasserscheide, obwohl sich Wangerooge gleichzeitig nach Osten ausgedehnt hat.

Die aktuellen Sandbewegungen wurden mit sedimentologischen Methoden untersucht. Dabei ergaben sich zwei wichtige Schlußfolgerungen: Im Bereich der Strände und des Riffbogens werden ausschließlich gut sortierte Sande mit einer mittleren Korngröße von $> 180 \mu$ angetroffen. Daher wird angenommen, daß diese die wesentliche Komponente des Sandtransports entlang der ostfriesischen Küste ausmachen. Eine Ausnahme bildet die Tabakplate im Westteil des Wangerooger Riffbogens, die aus wesentlich feineren Sanden aufgebaut ist. Daher kann eine Verlagerung ganzer Sandplatten vom Ostende Spiekeroogs um den Riffbogen herum nach Osten bis nach Wangerooge ausgeschlossen werden. Die Form der "Sichelriffe" täuscht deren N- bis NE-Verlagerung vor, wird jedoch ausschließlich durch seitliche Erosion bestimmt.

Die mangelnde Anlandung von ergiebigen Strandriffen an den NW-Strand ist einmal in der Unterernährung des Riffbogens begründet, wird aber letztlich von einer tiefen Strandrinne verhindert. Die Ausbildung dieser Rinne ist auf die veränderten Strömungsverhältnisse während der Flutphase nach Bau der "Bühne H" zurückzuführen.

Arbeitsgemeinschaft Nordwestdeutscher Geologen
48. Tagung vom 9.-13. Juni 1981 in Wilhelmshaven

MÜLLER, W. u. BENZLER, J.-H., Hannover:

Auswertung der bodenkundlichen Marschenkartierung des NLFB im
Raum Wesermarsch für paläogeografische Fragen

Seit Ende der Fünfziger Jahre wird das Gebiet der Wesermarsch vom NLFB bis zur Tiefe von 4 Meter unter Geländeoberfläche kartiert. Das Ergebnis wird in der Bodenkarte von Niedersachsen (bis 1967 Bodenkundlich-geologische Karte der Marschengebiete) 1 : 25 000 niedergelegt. Diese Karte enthält zahlreiche Angaben, die über rein bodenkundliche Belange hinausgehen und auch für andere Zwecke, zum Beispiel für paläogeografische oder geologische Arbeiten nutzbar gemacht werden können.

So kann aus dem bandartigen Vorkommen von mächtigen sand- und schluffreichen kalkführenden Untergrundschichten innerhalb von Gebieten mit mächtigen Torfschichten auf den Verlauf ehemaliger Flußrinnen, hier der alten Weser, geschlossen werden, die einst viel weiter im Westen verlief als die heutige. Die Schichten im Untergrund des Frieschenmoores, die zum Teil durch Abtorfen freigelegt wurden, zeigen in ihrem Aufbau und ihrer Gliederung noch deutlich das Bild eines vorgeschichtlichen Jadebusens mit zentralem marineren Teil und brackischer Randzone, die in Moore übergeht. Das Sehestedter Außendeichsmoor ist nicht zuletzt deshalb so lange erhalten geblieben, weil es über zahlreichen mit weniger setzungsfähigen kalkreichen Schluffen erfüllten Rinnen eines vorgeschichtlichen Weserdeltas liegt.

Ehemalige breite Flußrinnen mit wenig setzungsfähigem Material kommen durch Inversion (Reliefumkehr) aus dem stärker durch Setzung abgesenkten Hinterland hervor und zeigen das natürliche Entwässerungsnetz an. Scharfe Grenzen zwischen unterschiedlichen Bodentypen, oft verbunden mit deutlichen Höhenunterschieden, wie sie im Lockfletheinbruchgebiet häufig sind, weisen auf ehemalige Deichlinien hin, die als Sedimentationsgrenzen wirkten.

Das Auftreten untypischer Böden, etwa der Kalk-Brackmarsch im Braker und der Kalkflußmarsch im Elsflether Raum entspricht dem Gebiet, das bei den mittelalterlichen Flutkatastrophen und Deichbrüchen und mit besonderen Sedimenten überdeckt wurde. Torfe und
überflutet

ehemalige Bodenbildungshorizonte im Untergrund der heutigen Marsch sind ein Beweis dafür, daß der Meeresspiegel früher tiefer gelegen haben muß und es erst später durch seinen Anstieg zur Ablagerung jüngerer Sedimente kam. Am bekanntesten und ins Auge fallend sind geringmächtige Torfschichten und Humusdwöge, ehemalige Oberbodenhorizonte.

Die zeitliche Einordnung der bei der bodenkundlichen Kartierung erfaßten Böden und Sedimente ist durch C14-Analysen und archäologische Funde möglich.

Arbeitsgemeinschaft Nordwestdeutscher Geologen
48. Tagung vom 9.-13. Juni 1981 in Wilhelmshaven

LINKE, G., Hamburg:

Bemerkungen über den Ablauf der holozänen Transgression

Hintergrund der Beschäftigung mit den Problemen des holozänen Transgressionsablaufes ist u.a. die Bedeutung, die die Veränderungen des heutigen Meeresspiegelniveaus weltweit für die küstennahen Flachlandregionen hätten. Die Untersuchung geologisch älterer Ereignisse erweitert dabei wie immer die Basis zur Beurteilung aktueller Fragestellungen.

Eine solche Fragestellung ist, neben der nach dem weiteren Verhalten des Meeresspiegels, Stichwort: Absinken - Stagnation - Anstieg oder Eiszeit - Warmzeit, die nach der Möglichkeit und den Ursachen kürzerer Oszillationen des Meeresspiegelniveaus. Die fachliche Diskussion, zumindest die für den Bereich der Nordsee, ist ja durch den Widerstreit: \pm stetiger Meeresspiegelanstieg - oszillierender Meeresspiegelanstieg gekennzeichnet. Gibt es also kurzfristige Änderungen des Meeresspiegelniveaus in der Größenordnung von etwa 1 bis 2 Metern im Laufe von etwa 100 Jahren? Die Konsequenzen wären beträchtlich, da dann Wasserstandsänderungen in der Größenordnung von 1 cm/Jahr über längere Zeit als möglich angenommen werden müssen.

Vom Vortragenden wird ein oszillierender Meeresspiegelanstieg während des Holozäns verneint. Eine Begründung wird an Hand von Ergebnissen aus dem Küstengebiet vor der Altenwalder Geest gegeben. Außerdem wird eine Kurve für den holozänen Meeresspiegelanstieg (MThw) der Nordsee vorgestellt.

Arbeitsgemeinschaft Nordwestdeutscher Geologen
48. Tagung vom 9.-13. Juni 1981 in Wilhelmshaven

LADE, U., Hechthausen:

Weichselkaltzeitliche Sedimente im Elbe-Weser-Dreieck

Im Rahmen eines DFG-Programmes (Ltg.: H. HAGEDORN, Würzburg) wurden im Elbe-Weser-Dreieck seit 1978 Untersuchungen zu Genese und Alter weichselkaltzeitlicher Sedimente und zur Reliefentwicklung seit der letzten Vereisung im Drenthe-Stadium der Saale-Kaltzeit angestellt. Untersuchungsobjekte waren Hohlformen und Rinnen sowie Hangbereiche, die zu breiten Niederungen überleiten.

Die Mächtigkeiten akkumulierter weichselzeitlicher Sedimente, die altersmäßig stets durch datierte Eem-Sedimente abgesichert waren, betragen bis zu 16 m. Genetisch wurden 2 Sediment-Typen unterschieden: niveofluviatile Sande und Fließerden. Die Sande enthielten z.T. Kieslagen, während die Fließerden durch ein Korngemisch aus allen Fraktionen dargestellt und als überwiegend umgelagerte Grundmoräne gedeutet wurden. Den weitaus größten Anteil an diesen weichsel-periglaziären Sedimenten besitzen die niveofluviatilen Sande. In den warthe-periglaziären Sedimenten, die aus technischen Gründen nicht immer durchteuft wurden, vergrößert sich der Fließerde-Anteil, doch bleibt die Sand-Dominanz erhalten.

Als Zeugen aus Interstadialen der Weichsel-Kaltzeit sind häufig Torfe, Mudden und Böden erbohrt und z.T. in Aufschlüssen beobachtet worden. Bei Krempel (am Ostrand der Hohen Lieth) tauchten in einer verfüllten Hohlform, angeschnitten durch Sandentnahme, 2 fossile Böden auf, die Podsol-Merkmale besaßen und deren unterer mittelbar in die Eem-Warmzeit datiert wurde (vgl. Exkursionsführer zu B 1). Zahlreiche andere Sandgruben mit ebenso ausgebildeten fossilen Böden ließen sich aufzählen.

Lokalitäten, wo beide bisher in Nordwestdeutschland bekannten organogenen Sedimente vom Typ Brörup und Odderade übereinander erbohrt wurden, sind Krempel, Abbenseth und Oerel. Am ergiebigsten für die Gliederung der Weichsel-Kaltzeit erwies sich eine buchtförmige Niederung bei Oerel. Zusätzlich zu den bereits durch SELLE u. SCHNEEKLOTH (1965) und SCHNEEKLOTH (1966) bekannten

brörup- und odderadezeitlichen Torfen und Mudden wurde in flächenhafter Verbreitung ein jüngeres Interstadial sicher erfaßt. Pollenanalytische Untersuchungen durch K.-E. Behre sind im Gang.

Die Reliefentwicklung in den untersuchten Bereichen war in ihrer Tendenz ausgleichend. Hohlformen wurden aufgefüllt und verfüllt sowie Hänge verflacht, wobei der Übergangsbereich Erosion/Akkumulation i.a. oberhalb des heutigen Grundwasserspiegels liegt. Heute noch existierende Hohlformen haben ihre jetzige Form Sackungsvorgängen über organogenen Sedimenten zu verdanken. In ihnen ist grundsätzlich eine lückenlose, d.h. alle verschiedenen Klimaphasen repräsentierende Schichtenfolge zu erwarten. Doch zeigen die Ergebnisse, daß spätestens mit Beendigung des Brörup-Odderade-Stadials in den Hohlformen nicht mehr nennenswert sedimentiert wurde, da derzeit die Oberkante des Grundwasser- bzw. Seespiegels erreicht war. In stärkerem Maße und über Dauerfrostboden setzte erst im Hochglazial eine erneute Sedimentation, dann als Fließerde, ein.

Arbeitsgemeinschaft Nordwestdeutscher Geologen
48. Tagung vom 9.-13. Juni 1981 in Wilhelmshaven

THOEN, H., Gent:

Geologie und Archäologie im belgischen Küstengebiet

Für meine Dissertation über "die belgische Küstenebene in römischer Zeit" begann ich vor 10 Jahren mit archäologischen Untersuchungen nach der frühesten Besiedlung an der belgischen Küste (Eisenzeit und römische Zeit). Von Anfang an wurde multidisziplinär gearbeitet, neben den rein archäologischen Gesichtspunkten interessierte uns vor allem der geologische Aufbau der Fundorte mit allen Aspekten der Litho-, Bio- und Chronostratigraphie.

Aus der vorrömischen Eisenzeit sind zwei große Siedlungen bekannt, De Panne und Brügge. Beides sind typische Salzgewinnungsplätze, deren Entwicklung direkt mit den Vorgängen bei der Dünkirchen 1 - Transgression zusammenhängt. Durch jüngste geologische und palynologische Untersuchungen konnte für den Wohnplatz von De Panne die ursprüngliche Umwelt (Dünengebiet) rekonstruiert werden.

Die Besiedlung der römischen Kaiserzeit konnte ebenfalls im Rahmen des gleichzeitigen Landschaftsbildes untersucht werden. Demnach begann die früheste Besiedlung in Flavischer Zeit (ca. 70 - 100 n. Chr.), sie beschränkte sich auf einen schmalen Streifen im alten Dünengebiet und entlang der damaligen Küste. In dem während Dünkirchen 1 entstandenen angrenzenden Sand- und Marschengebiet entwickelte sich die Besiedlung erst allmählich während der ersten Hälfte des 2. Jhs. Die große Blüteperiode römischer Besiedlung im Küstengebiet fällt an das Ende des 2. und in die erste Hälfte des 3. Jhs. Während dieser Zeit wurde nicht nur die Schorre systematisch besiedelt, sondern auch das an das Pleistozän angrenzende Moorgebiet mit örtlichen Marschenablagerungen in Lagunenmilieu. Jüngste Ausgrabungen bei Leffinge und bei Bredene geben ein Bild der Siedlungsform einmal auf der Schorre, zum anderen im Moor-Lagunengebiet.

Um 270 n. Chr. beendeten zwei große Katastrophen die gallo-römische Besiedlung im Küstengebiet: Die Einfälle in der Mitte des 3. Jhs. und die Überschwemmungen der Dünkirchen 2 - Transgression.

VAN REGTEREN-ALTENA, J.F., Amersfoort:

Die Besiedlungsgeschichte der westlichen Niederlande in
Abhängigkeit von den geologischen Veränderungen

An der Stelle des heutigen westniederländischen Küstengebietes lagen am Ende der Weichselzeit Teile von zwei ost-west-verlaufenden Flußtälern: dem des Rheins und der Maas im Süden und dem der Oberijsseler Vechte im Norden. Infolge des Meeresspiegelanstiegs verwandelte sich diese Landschaft im Atlantikum in ein nord-süd-gerichtetes Küstengebiet, worauf die pleistozänen Täler allmählich durch Sedimentation und Vermoorung aufgefüllt wurden.

Nach Zagwijn können von Osten nach Westen, ausgehend von dem zutage-tretenden Pleistozän, drei Sedimentationsräume unterschieden werden: (a) eine Vermoorungszone im Süßwasserbereich, (b) eine kleiige Zone von Brackwasserlagunen, Marschflächen und Watten, und (c) eine sandige Küstenzone aus Strandwällen und Dünensand. Die Grenzen zwischen diesen Zonen haben sich im Laufe der Zeit verlagert, erst ostwärts und von ungefähr 5000 Jahren BP ab westwärts. Die Sedimente, die zu den aufeinanderfolgenden Transgressionsphasen gehören, werden als Calais I bis IV und Dünkirchen 0 bis III bezeichnet, nötigenfalls mit einer weiteren Untergliederung. Das in den Regressionsphasen gebildete organische Material wird als Hollandtorf beschrieben.

In der sandigen Küstenzone (c) kann ein Wechsel von Sandlagen und Boden mit Lagen aus organischem Material beobachtet werden, was eine Aufeinanderfolge von Flugsand- und Vegetationsphasen zu erkennen gibt. Die stratigraphische Haupteinteilung in dieser Zone ist die in alte und junge Dünen- und Strandwälle. Die jungen Dünen- und Strandwälle entstanden erst nach 1000 n. Chr.

In der sandigen Küstenzone sind die Landrücken der alten Dünenlandschaft ständig besiedelt gewesen. Die Siedlungsreste wurden im Zusammenhang mit Böden und Lagen organischen Materials angetroffen. Die ältesten bekannten Siedlungsspuren datieren aus der Zeit zwischen 4500 und 4000 Jahre BP. Ob da je auf den angespülten, z. T. mit Sand überwehten Strandwällen gewohnt wurde, die vor mehr als 5000 Jahren BP gebildet wurden, als die Küstenlinie sich noch in östlicher Richtung verlagerte, ist noch Spekulation.

In Zone (b) waren es in einem verlandenden Gezeitengebiet, das hoch genug aufgeschlickt war, in erster Linie die trocken gelegenen Uferwälle entlang noch funktionierender Priele, wo die Siedler sich niederließen, daneben kamen Inversionsrücken infrage. Wurde durch fortschreitende Sedimentation ein Prielsystem verstopft, wodurch die Entwässerung der Umgebung stagnierte und Moornachstum beginnen konnte, dann konnte das Wohnen dort an Ort und Stelle unmöglich werden. Der Mangel an Süßwasser wird das bewohnbare Areal in solchen Gebieten ebenfalls eingeschränkt haben. Die älteste Besiedlung auf Gezeitenablagerungen, die von ungefähr 5300 BP datieren, wurde bei Swifterband, im neuen Polder Östliches Flevoland, auf Uferwällen aus Ablagerungen von Calais II festgestellt.

Schließlich wurden dicht an der Küste Siedlungsreste aus römischer Zeit angetroffen auf Dünkirchen I-Sedimenten und auf Platen im IJ-Mündungsgebiet.

Solange die Bewohner dieses niedrigen Landes nicht in der Lage waren, die Entwässerung ihres Wohnplatzes und seiner Umgebung zustande zu bringen, waren sie abhängig von dem, was die Natur ihnen in dieser Hinsicht bot. In dieser Situation waren die aufeinanderfolgenden Transgressionsphasen die notwendige Voraussetzung für eine wiederholte Besiedlung, indem so von Zeit zu Zeit zusammen mit einer erneuten Aufschlickung durch Rinnenbildung ein neues Entwässerungssystem angelegt wurde. Als der Mensch in der Eisenzeit auch daranging, das Moor in Zone (a) zu kolonisieren, geschah dieses, ebenso wie in römischer Zeit, in der Nähe des lokalen Entwässerungssystems. Erst im hohen Mittelalter sah der Mensch die Möglichkeit, mit Hilfe einer systematisch angelegten künstlichen Entwässerung die großen Moorgebiete urbar zu machen, womit schließlich das gesamte Küstengebiet besiedelt wurde.

Arbeitsgemeinschaft Nordwestdeutscher Geologen
48. Tagung vom 9.-13. Juni 1981 in Wilhelmshaven

SCHMID, P., Wilhelmshaven:

Die Besiedlung von Marsch und Geest in den ersten nachchristlichen Jahrhunderten im Elbe-Weser-Dreieck.

Durch langfristig angelegte, von der DFG finanzierte Forschungsprogramme konnte das Niedersächsische Landesinstitut für Marschen- und Wurtenforschung im Elbe-Weser-Dreieck Siedlungsvorgänge der ersten Jahrhunderte n. Chr. Geb. in Gebieten unterschiedlicher Landschaftsstruktur (Marsch und Geest) erschließen und ihre Entwicklungen miteinander vergleichen.

In der Zeit um Chr. Geb. verließ ein Teil der Geestrandbevölkerung die armen Geestböden und gründete in der Marsch kleine Gehöftgruppen (Flachsiedlungen). Mit dem Ausbau dieser Wohnplätze traten deutliche Unterschiede in den Betriebsgrößen auf und es kam zum Zusammenschluß mehrerer bäuerlicher Wirtschaftsbetriebe zu größeren Wirtschaftsverbänden (Mehrbetriebsgehöfte). Die steigenden Meeresüberflutungen zwangen die Marschbewohner zu weiteren Strukturveränderungen ihrer Siedlungen, die mit dem Wurtbau zum flächensparenden System der radialen Dorfanlagen überleiteten. Mit dieser Entwicklung war gleichzeitig eine langfristige Wohnplatzkontinuität verbunden, die dazu führte, daß für die Familien nachwachsender Generationen durch seitlichen Ausbau der Hofplätze zusätzlicher Raum für weitere Wirtschaftsbetriebe geschaffen wurde. So entstanden innerhalb des Dorfes Wirtschaftsverbände unterschiedlicher Größenordnungen, Wirtschafts- und Sozialformen, wie das Beispiel des Wurtendorfes Feddersen Wierde mit der Entwicklung des sogenannten "Herrenhofes" zeigt, der Handwerk und Handel organisierte.

Vergleichen wir damit die Siedlungsentwicklung auf der Geest, so führten die für den Ackerbau ungünstigen Bedingungen zunächst zu einer starken Mobilität von Siedlung und Flur bis zum 2. Jh. n. Chr. Geb. Es entstanden Gehöftgruppen in Streulage, die ihren Standort im Bereich von Flursystemen sogenannter "Celtic fields" oft verlagerten. Eine Änderung in den Anbaumethoden und Arbeitstechniken auf den hofnahen Fluren ist als mögliche Ursache für den nachfolgenden Strukturwandel der Geestsiedlungen mit in Betracht zu ziehen. Mit zunehmender

Platzkonstanz der nun durch Zäune begrenzten Gehöfte oder Gehöftgruppen und einer ebenfalls eingezäunten hofnahen Flur kam es wie in der Marsch zu wirtschaftlichen Umorganisationen (außer Landwirtschaft Organisation von Handwerk und Handel). Besonders deutlich treten uns diese Umschichtungen in den entstehenden großen, mit Wurtsiedlungen vergleichbaren dörflichen Anlagen des 2. bis 5. Jhs. n. Chr. Geb. entgegen, in denen es auch zum Zusammenschluß von Wirtschaftsverbänden unterschiedlicher Größenordnung kam.

Die skizzierte vielschichtige Struktur der über 200 - 400 Jahre platzkonstanten Dörfer entwickelte sich zu einer Zeit, in der an der Küste durch den Meeresspiegelanstieg große landschaftliche Veränderungen eintraten. Einengungen der Wirtschaftsf lächen in der Marsch und Bevölkerungsverdichtungen auf der Geest trugen sicherlich zur wirtschaftlichen Umorganisation und damit zur Gründung planmäßig angelegter Dörfer bei, deren Bewohner nicht nur Landwirtschaft sondern auch gewerbliche Produktion betrieben. Die handwerkliche Spezialisierung löste die Entwicklung eines Nah- und Fernhandels aus, der die wirtschaftlichen Kontakte zwischen Marsch- und Geestsiedlungen intensivierte und wesentlich zur Schaffung eines in sich geschlossenen Wirtschaftsraumes im Küstengebiet zwischen Elbe und Weser während der ersten Jahrhunderte n. Chr. Geb. beitrug.

Arbeitsgemeinschaft Nordwestdeutscher Geologen
48. Tagung vom 9.-13. Juni 1981 in Wilhelmshaven

BRANDT, K., Wilhelmshaven:

Untersuchungsergebnisse der Marschenarchäologie in Butjadingen

Seit dem Herbst 1977 führt das Niedersächsische Landesinstitut für Marschen- und Wurtenforschung, Wilhelmshaven, siedlungsarchäologische Untersuchungen zur mittelalterlichen Siedlungs- und Wirtschaftsentwicklung Butjadingens durch. Das geschieht im Rahmen eines von der DFG finanziell geförderten Untersuchungsprogramms. Zunächst wurden Grabungen und Bohrungen in der Flußmarsch der Ems vorgenommen und im Jahre 1977 entsprechende Untersuchungen in der Seemarsch Butjadingens begonnen.

Die Arbeiten konzentrierten sich auf den nördlichen Teil Butjadingens, und zwar auf Wurten im Gebiet von Langwarden. Die Siedlungsentwicklung war in starkem Maße durch die Schwankungen der Wasserstände in der Küstenmarsch und deren Auswirkungen auf die Naturlandschaft beeinflußt. Die langgestreckte Wurt von Langwarden wurde im 2. - 4. Jh. n. Chr. Geb. errichtet, dann vom Menschen verlassen und im frühen Mittelalter wiederbesiedelt.

Bevor man seit dem hohen Mittelalter mit dem Bau von Deichen begann, war die Butjadinger Marsch von zahlreichen Prielen durchzogen, die das Gebiet dem Verkehr erschlossen. Die mittelalterliche Siedlungsentwicklung von Langwarden ist dadurch bestimmt, daß die Wurtsiedlung Marktort und politisches Zentrum des nördlichen Butjadingens war. Im 12. - 15. Jh. erlebte der Ort seine Blütezeit.

Die enge Verflechtung des Marktortes mit seinem Umland zeigte sich bei Grabungen in der mittelalterlichen Wurt Niens, etwa 1,5 km südöstlich von Langwarden. Über einer Flachsiedlung des ausgehenden 7. Jh. oder beginnenden 8. Jh. wurden zunächst Kernurten errichtet, die noch im ausgehenden 8. Jh. zu einer Dorfwurt vereinigt wurden. Die teilweise ausgezeichnet erhaltenen Gebäude- reste, die archäologischen Funde sowie die Pflanzenreste und Knochen zeigten, daß nicht nur Ackerbau und Viehhaltung betrieben wurden, sondern ein Teil der Bewohner auch in verschiedenen Gewerben tätig war. Die in Landwirtschaft und Handwerk erzielten Überschüsse dürfte man in Marktorten wie Langwarden an Fernhändler verkauft haben.

Arbeitsgemeinschaft Nordwestdeutscher Geologen
48. Tagung vom 9.-13. Juni 1981 in Wilhelmshaven

HOFFMANN, D., Schleswig:

Zur Landschafts- und Besiedlungsgeschichte im Gebiet des
südlichen nordfriesischen Wattenmeeres

Seit 1975 werden im Rahmen eines geowissenschaftlich-archäologischen Forschungsvorhabens ("Norderheverprojekt") neue Untersuchungen im Bereich des südlichen nordfriesischen Wattenmeeres durchgeführt. Dieses Gebiet hat sich während der letzten 1000 Jahre vor allem unter dem Einfluß schwerer Sturmfluten so stark verändert wie kaum ein anderes vergleichbarer Größe an der Nordsee. Die Ursachen für dieses Geschehen werden einerseits in steigenden Wasserständen des Meeres, andererseits in massiven Eingriffen des Menschen in die natürliche Entwicklung durch Deichbau, Landeskultivierung und Rohstoffgewinnung (Torfabbau) gesehen. Um diese Zusammenhänge zwischen Landschaftsentwicklung, Besiedlung und wirtschaftlicher Erschließung des Landes möglichst genau studieren zu können, besteht eine enge Zusammenarbeit zwischen den am Projekt Beteiligten aus verschiedenen Fachdisziplinen (Archäologie, Botanik, Geologie, Geographie).

Bei den bisher durchgeführten Arbeiten gelang es,

1. eine wikingerzeitliche Besiedlung des Gebietes erstmals nachzuweisen;
2. Hinweise auf Meeresspiegelveränderungen während des ersten nachchristlichen Jahrtausends zu finden;
3. Beziehungen zwischen dem Relief der präholozänen Oberfläche und dem Verlauf von jungen Wattströmen aufzudecken;
4. Beziehungen zwischen Höhenveränderungen der Wattoberfläche während der letzten 50 Jahre und der Sedimentverteilung an der Wattoberfläche zu finden;
5. Aus der Auswertung von Watt Höhenkarten verschiedenen Alters konnten Entwicklungstendenzen im Watt erkannt werden.

Arbeitsgemeinschaft Nordwestdeutscher Geologen
48. Tagung vom 9.-13. Juni 1981 in Wilhelmshaven

GEBHARDT, H., Oldenburg:

Bodenkundliche Untersuchungen und Phosphatkartierungen zur
Eingrenzung prähistorischer Siedlungs- und Wirtschaftsflächen

Anhand bodenkundlicher Geländeaufnahmen und durch Bodenphosphat-
analysen im Bereich prähistorischer Siedlungs- und Wirtschafts-
flächen der Geestinsel Flögeln kann gezeigt werden, daß es
möglich ist, natürliche Bodenbildungen aus sandigen saalezeit-
lichen Sedimenten von "anthropogen überprägten Böden" zu unter-
scheiden und damit ehemalige Siedlungs- und Ackerflächen vom
sonstigen Umland abzugrenzen. Detaillierte Phosphatkartierungen
erlauben außerdem eine recht genaue Erfassung der ehemaligen
Siedlungsplätze selbst und stellen somit eine brauchbare
archäologische Prospektionsmethode dar.

Dies wird am Beispiel des eisenzeitlichen Siedlungsbereichs
Flögeln-Haselhörn und der frühmittelalterlichen Wüstung im
Dahlemer Holz verdeutlicht. Art und Ausmaß der anthropogenen
Überprägung der Böden werden anhand bodenkundlich-quartär-
geologischer Geländeuntersuchungen aufgezeigt. Diese Unter-
suchungen haben sich als unabdingbare Voraussetzung für eine
erfolgreiche Anwendung der Phosphatmethode erwiesen und er-
lauben ferner nähere Aussagen zu Aufbau und Funktion sowohl
des Celtic-Field-Systems von Flögeln-Haselhörn als auch
des frühmittelalterlichen Bodennutzungssystems des ehemaligen
Dorfes Dalem. Das frühmittelalterliche Nutzungssystem ist
nicht mit der offenbar erst später beginnenden Eschkultur
identisch.

Arbeitsgemeinschaft Nordwestdeutscher Geologen
48. Tagung vom 9.-13. Juni 1981 in Wilhelmshaven

LÜDERS, R., Hannover:

Plaggenesche als bodenkundliche Zeugen der Siedlungsentwicklung
im Elbe-Weser-Dreieck

Als Plaggenesche werden diejenigen Böden bezeichnet, die von Menschenhand allmählich aufgehört und dadurch besonders tiefgründig humos wurden. Die Aufhöhung ist eine Folge der Plaggenwirtschaft. Sie bestand darin, Heide- oder Grasplaggen zu schlagen und abzugraben und nach Einstreu im Viehstall mit Kot und Harn angereichert auf den Acker zu fahren. Durch diese Düngungsmaßnahme wurde nicht nur der Ackerbau ermöglicht, sondern auch eine andauernde, noch heute wirksame Bodenverbesserung erzielt.

Seit langem ist bekannt, daß Plaggenesche im nordwestdeutschen Flachland, insbesondere im Münsterland, Osnabrücker Land, Emsland, in Ostfriesland und in den benachbarten Niederlanden weit verbreitet vorkommen. Bisher galt jedoch die Weser etwa als östliche Grenze des Verbreitungsgebietes. Die bei der Geländeaufnahme für die Bodenkarte von Niedersachsen 1 : 25 000 in den Jahren 1978/1979 im Elbe-Weser-Dreieck festgestellten Plaggenesche revidieren jetzt diese Vorstellung.

Daß die Geest im Elbe-Weser-Dreieck bisher ein Gebiet ohne Plaggenesche zu sein schien, liegt an der relativ geringen Mächtigkeit der Plaggenauflage (meistens nur etwa 40 - 60 cm) und an ihrer braunen Farbe. Die Böden bieten daher ein ähnliches Erscheinungsbild wie die Braunerden. Die geringe Mächtigkeit der Plaggenauflage macht es wahrscheinlich, daß die Plaggenwirtschaft erst relativ spät begonnen wurde.

Arbeitsgemeinschaft Nordwestdeutscher Geologen
48. Tagung vom 9.-13. Juni 1981 in Wilhelmshaven

STREIF, H., Hannover:

Das holozäne Meeresspiegel-Anstiegsgeschehen im niedersächsi-
schen Küstenraum (Ergebnisse des IGCP-Sea Level Project)

Bei der Auswertung von ^{14}C -Meeresspiegeldaten aus der südlichen Nordsee und dem niedersächsischen Küstenraum wird von zwei Ansätzen ausgegangen. Einerseits werden die Vertikalbewegungen des Meeresspiegels in einer bandförmigen Meeresspiegel-Anstiegskurve erfaßt. Andererseits wird die zeitliche Verteilung der lithostratigraphisch unterscheidbaren transgressiven und regressiven Entwicklungsabschnitte in einem Häufigkeitsdiagramm dargestellt. Aus der Wechselbeziehung zwischen vertikalen Bewegungen und den daraus resultierenden \pm horizontal gerichteten Küstenlinienverschiebungen ergeben sich Rückschlüsse auf die Dynamik, die Tendenzen und die einzelnen Komponenten des Meeresspiegel-Anstiegsgeschehens.

Zwischen 9000 und 8000 B.P. ist der Meeresspiegel ausschließlich oder zu seinem ganz überwiegenden Teil glazialeustatisch von ca. -45 m auf -25 m angehoben worden. Bei einer durchschnittlichen Anstiegsrate um 210 cm/100 ^{14}C -Jahre hat die marine Sedimentation, einsinnig landwärts gerichtet, auf immer höher liegende terrestrische und semiterrestrische Faziesbereiche übergegriffen. Auch zwischen 8000 und 6500 B.P., bei einer auf 135 cm/100 ^{14}C -Jahre reduzierten Anstiegsrate, hat diese Entwicklungstendenz weiter ange-dauert. Dabei ist der Seespiegel überwiegend glazialeustatisch, z. T. aber auch eis- und hydroisostatisch bedingt, von -25 m auf -9 m angestiegen. Zwischen 6500 und 3300 B.P. ist der Anstieg auf etwas oberhalb -1 m erfolgt. In diesem Niveau hat der Meeresspiegel bis ca. 1900 B.P. gelegen und danach hat sich der restliche Anstieg vollzogen. Erst unter den z. T. stark verringerten Meeresspiegel-Anstiegsraten nach 6500 B.P. haben sich zeitweilig regressive Küstenentwicklungen durchsetzen können. Dabei sind Moore seewärts auf Gebiete vorgewachsen, die zuvor unter dem Einfluß mariner Sedimentation gelegen hatten. Die bedeutendsten Vermoorungsphasen liegen um 6000 B.P., zwischen 4800 und 4200 B.P. sowie 3300 und 2300 B.P. Meeresspiegelabsenkungen sind um 2800 bis 2700 B.P. und um 2000 B.P. belegt.

Der Meeresspiegelanstieg nach 6500 B.P. um ca. 10 m ist, wie der generelle Verlauf des Kurvenbandes belegt, in erheblichem Ausmaß durch isostatische Absenkung verursacht. Die innerhalb des Kurvenbandes erkennbaren, überregional synchron verlaufenden Änderungen von Geschwindigkeit und/oder Richtung der Meeresspiegelbewegungen belegen aber auch in dieser Zeitspanne signifikante glazialeustatische Einflüsse.

Arbeitsgemeinschaft Nordwestdeutscher Geologen
48. Tagung vom 9.-13. Juni 1981 in Wilhelmshaven

DIETZE, W., Aurich:

"Die Wasserstandsentwicklung in den deutschen Tideflüssen
seit 100 Jahren"

Seit rd. 100 Jahren existieren an Ems, Jade, Weser und Elbe regelmäßige Wasserstandsaufzeichnungen der Tidebewegung. Im selben Zeitraum hat der Mensch vielfältige Eingriffe in das natürliche Flußregime vorgenommen, denen unterschiedliche Zielsetzungen zugrunde lagen. Es ist daher nicht verwunderlich, daß sich - teilweise erheblich - die Wasserstände verändert haben. Diese Entwicklung der Tidewasserstände soll an einigen ausgewählten Beispielen an Ems, Jade, Weser und Elbe demonstriert und in Beziehung zu Pegeln gebracht werden, die von anthropogenen Maßnahmen weitgehend unbeeinflusst geblieben sind, um auch die natürlichen (säkularen) Wasserstandsänderungen aufzuzeigen.

Arbeitsgemeinschaft Nordwestdeutscher Geologen
48. Tagung vom 9.-13. Juni 1981 in Wilhelmshaven

DAMLSCHNEIDER, H.-J., Hamburg:

Volumenänderungen an Flußsohlen -
flächenhaft quantitative Untersuchungen am Beispiel der Unterelbe

Vorgestellt wird ein Verfahren zur leichten Bestimmbarkeit von Wasserkörper-Volumina aus Tiefenkarten.

Bei einer ausgesprochen guten Genauigkeit der Methode können aus den ermittelten Volumenwerten durch Verwendung eines über die Zeit gleichbleibenden Bezugshorizontes quantitative morphologische Änderungen erkannt werden.

An ausgewählten Abschnitten der Unterelbe wird vorgeführt, welche Vorteile eine solche flächenhafte Betrachtungsweise gegenüber reinen Querschnittsbetrachtungen besitzt.

Es zeigt sich z.B., daß links und rechts des Fahrwassers beträchtliche natürliche Erosionsraten auftreten, die zu einer flächenhaften Tieferlegung dieser Sohlenabschnitte führt.

Das dabei erodierte Material stellt rechnerisch durchschnittlich rd. 60 %, teil- und zeitweise 100 % an Fahrwassereintrieb und damit der Unterhaltsbaggermengen.

Arbeitsgemeinschaft Nordwestdeutscher Geologen
48. Tagung vom 9.-13. Juni 1981 in Wilhelmshaven

RENGER, E., Kiel:

Hindcasting-Versuch für die Versandung der Tideeider infolge
der Abdämmung bei Nordfeld im Jahre 1936

Morphologische Instabilitäten in unseren Tidegewässern stellen eine bedeutende Problemgruppe für Vorflut und Schifffahrt dar. Ihre Kenntnis ist besonders dann erwünscht, wenn infolge baulicher Eingriffe nachteilige Versandungen von wirtschaftlicher Bedeutung zu erwarten sind. Dies ist besonders dann der Fall, wenn die Größe des Tideeinzugsgebietes kopfseitig reduziert wird.

Dementsprechend bauen auch fast alle Berechnungsverfahren auf der Größe des Tidevolumens/Tidebeckens als maßgebenden Parameter auf. Die neueren theoretischen und empirischen Ansätze sind aus Erfahrungen entstanden und orientieren sich an morphologischen Ähnlichkeiten vergleichbarer Tideregime. Ihre prognostische Tauglichkeit konnte jedoch bislang noch nicht überprüft werden.

Mit der vorliegenden Studie wird daher der Versuch unternommen, ein Hindcasting für die gut dokumentierte Versandung des Tideflusses Eider infolge der Abdämmung bei Nordfeld im Jahre 1936 durchzuführen. Dort sind von See her innerhalb von rd. 40 Jahren auf einer Flußlänge von rd. 30 km mit einer Gebietsgröße von rd. 25 km² (bei MThw) rd. 50 Mio m³ Sediment eingetrieben und sedimentiert. Anhand der c-Formel (Hensen) und den Tidebeckenformeln (d.V.) werden qualitative und quantitative Formänderungsnachweise vorgestellt und diskutiert. Die Prognosegenauigkeit kann als zufriedenstellend bezeichnet werden.

Arbeitsgemeinschaft Nordwestdeutscher Geologen
48. Tagung vom 9.-13. Juni 1981 in Wilhelmshaven

SIEFERT, W., Hamburg:

Morphologische Analysen im Knechtsandgebiet - erste Ergebnisse
eines überregionalen Projektes

Im Rahmen der überregionalen Küstenforschung wurden in den Jahren 1974/75 und 1979/80 quasi-simultane Vermessungen des Küstenvorfeldes vorgenommen. Diese Arbeiten von Bundes- und Landesdienststellen wurden vom KURATORIUM FÜR FORSCHUNG IM KÜSTENINGENIEURWESEN (KFKI) koordiniert und durch Eigenleistungen und mit Mitteln des Bundesministeriums für Forschung und Technologie (BMFT) finanziert.

Sinn dieser Untersuchungen war es, neben dem Erarbeiten von Simultanaufnahmen vor allem Grundlagen für eine Analyse der Veränderungen in einem bestimmten Zeitraum zu schaffen. Daher wurde 1978 im KFKI eine Projektgruppe "Morphologische Analysen Nordseeküste" (MORAN) gebildet, die dieses Ziel verfolgen soll. Die vorbereiteten Arbeiten, die seit 1980 vom BMFT finanziell gefördert werden, führten zunächst zur Auswahl von drei Testgebieten, und zwar dem Knechtsand, dem Watt südlich Norderney und der Dithmarscher Bucht. Die Aufgabe wurde von vornherein nicht nur in der Herstellung von Tiefenänderungsplänen gesehen, sondern in dem Versuch, einem wesentlich weiter gesteckten Ziel näherzukommen, in dessen Richtung schon vielfach Ansätze gemacht worden sind:

- Die Verlagerung von Rinnen und Platen im Küstenvorfeld und in den Ästuarien der deutschen Nordseeküste innerhalb eines bestimmten Zeitraumes festzustellen und analysieren,
- die Sedimentations- und Erosionsgebiete sowie materialbedingtes Formeninventar (soweit möglich) herausarbeiten,
- die Ergebnisse im Zusammenhang mit den formenden Kräften darstellen,
- Schlußfolgerungen für die praktische Arbeit an der Küste ziehen.

Es können diese Arbeiten nur dann erfolgversprechend durchgeführt werden, wenn die hydrologischen und sedimentologischen Verhältnisse bekannt sind. Zur Erarbeitung und Demonstration der Philosophie und der Technik ist eine "Pilotstudie Knechtsand" in Arbeit, in

der alle für dieses erste Testgebiet gegebenen Möglichkeiten ausgeschöpft werden sollen.

Voraussetzung für dieses projektbezogene Programm ist also u.a. eine Zusammenfassung der hydrologischen und sedimentologischen Verhältnisse. Diese wird hiermit vorgelegt. Es handelt sich im einzelnen um

- die Darstellung der Tiefenänderungen eines 340 km² großen Gebietes,
- die Tidewasserstands- und Windstauverhältnisse,
- die Strömungsverhältnisse,
- die Seegangsverhältnisse und
- die sedimentologischen Verhältnisse.

Ansätze zu einer repräsentativen Parametrisierung und zur Skizzierung von Kausalzusammenhängen werden vorgestellt.

Arbeitsgemeinschaft Nordwestdeutscher Geologen
48. Tagung vom 9.-13. Juni 1981 in Wilhelmshaven

LUCK, G., Norderney:

Das Historische Kartenwerk 1:50 000 der Forschungsstelle Norderney

Die Forschungsstelle Norderney ist im Zusammenhang mit Vorhaben des Seewasserbaues häufig in die Lage versetzt worden, morphologische Entwicklungen über größere Zeiträume zu untersuchen. Dieses Verfahren kann besonders in jenen Fällen mit Erfolg angewandt werden, wenn zu beurteilen ist, ob örtliche morphologische Vorgänge vorübergehender oder stetiger Natur sind (z.B. Dünenabbrüche, Prielferschwenkungen u.ä.).

Die Grundlagen so gearteter Untersuchungen finden sich - wenn auch örtlich und zeitlich mehr oder weniger lückenhaft - in den Archiven. Es sind vor allem Segelhandbücher, Bereisungsprotokolle, Chroniken, Deich- und Anwuchsprozeßakten usw. Viele dieser Unterlagen sind im Laufe der Zeit bereits veröffentlicht worden.

Nachdem die Forschungsstelle Norderney mit solchen historisch/morphologischen Untersuchungen an vielen Stellen des niedersächsischen Küstengebietes tätig geworden war, reifte der Gedanke, die hier erarbeiteten Ergebnisse zusammenfassend darzustellen. Hieraus entstand schließlich das in rd. 20jähriger Arbeit geschaffene Historische Kartenwerk 1:50 000, das in 15 Blättern die ganze niedersächsische Küste deckt. In jedem Blatt ist das in ihm erfaßte Gebiet in den Zuständen 1650, 1750, 1860 und 1960 dargestellt. Im einzelnen enthalten die Karten die Uferlinie, Niedrigwasserlinie, Dünen, Deiche, besondere Bauwerke u.ä. Allerdings sind nur die Lagen der interessierenden Gegebenheiten dargestellt und nicht deren Höhen oder Tiefen, wozu in Mitteilungen des späten Mittelalters und der frühen Neuzeit nur wenig Angaben gemacht werden.

Zu jeder Karte gehört ein Beiheft, in welchem die morphologische Entwicklung des dargestellten Gebietes seit 1650 skizzenhaft beschrieben wird, und das ein Verzeichnis der Quellen sowie sonstiger Arbeitsunterlagen enthält.

WETZEL, V., Wilhelmshaven:

Strombauuntersuchungen zum Ausbau und zur Unterhaltung des
Jadefahrwassers

Der Ausbau des Jadefahrwassers von seinen natürlichen Wassertiefen von 10 - 12 m unter MThw auf heute durchgehend rd. 19 m für den tidesabhängigen Verkehr von Schiffen der 250.000 tdw-Klasse verlangte eine erhebliche Umgestaltung der Gewässersohle des Jadeästuars. Die Baggerungen, Verklappungen und Aufspülungen des Bodens, zum Teil verbunden mit Lindeichungen, erfordern begleitende Untersuchungen, deren wesentliches Ziel darin besteht, wirtschaftliche Wege zur Unterbringung der großen Baggermengen des Neubaus zu finden und Konzepte zur Erhaltung der Fahrwassertiefen zu erarbeiten. Hierbei muß der Beeinflussung der ökologischen Situation der Jade ebenfalls Rechnung getragen werden.

Erschwerend wirkt sich bei der Jade aus, daß sie im Gegensatz zu den meisten anderen Fahrwassern auch im Bereich der Küstenparallelen Sandumlagerungen und den dadurch bedingten instabilen morphologischen Verhältnissen ausgebaut und ständig unterhalten werden muß.

Neben der flächenhaften Erfassung der morphologischen Veränderungen und hydrologischen Verhältnisse kommt der Untersuchung der Veränderungsprozesse der überwiegend aus Großriffeln bestehenden Fahrrinnensohle besondere Bedeutung zu.

Stand zur Unterhaltung des Fahrwassers bisher die Frage der Unterbringung der Baggermengen mit im Vordergrund, muß jetzt die Baggereinsatzplanung auf möglichst gezielte Untiefenbearbeitung mit Einsatz von Rechnern weiterentwickelt werden mit der Zielsetzung, den Betriebsstundenaufwand der Bagger zur Erhaltung der Fahrwassertiefen zu minimieren.

Im Zusammenhang mit der Planung der Verlegung des Fahrwassers in einem Teilbereich der Innenjade mußten großmaßstäbliche hydraulische Modellversuche mit hohem Auswertungsaufwand durchgeführt werden. Die umfangreichen Naturmessungen und die Erarbeitung eines mathematischen Modells im selben Einzugsbereich im Rahmen eines Forschungsvorhabens erlauben den Vergleich der verschiedenen Untersuchungstechniken und ihre Aussagefähigkeit für die Wasserbauplanung.

Arbeitsgemeinschaft Nordwestdeutscher Geologen
48. Tagung vom 9.-13. Juni 1981 in Wilhelmshaven

CARSJENS, R. u. SCHÜTTE, H., Hannover:

Ingenieurgeologische Untersuchungen für die Umleitung der Ems
mit Erweiterung des Emdener Hafens (Dollarthafenprojekt)

Im Bereich des Emdener Fahrwassers zwischen Knock und Borssumer Siel ist die Erweiterung des Emdener Hafens vorgesehen. Diese Baumaßnahme entsteht als Folge der Absperrung der Ems oberhalb Emdens und der Verlegung des Emsfahrwassers auf die südliche Seite des Geise-Rückens. Dabei ist der Bau eines neuen Deiches als Eingrenzung des neuen Hafen-Erweiterungsgeländes notwendig. Weiterhin ist beabsichtigt, vor dem Borssumer-Siel eine Binnenschiffsschleuse und vor der Knock eine neue Seeschleuse sowie einen Vorhafen zu errichten. Das bei der Verlegung der Ems anfallende Bodenmaterial soll im Bereich der Geise aufgespült werden.

Der Untergrund im Bereich der geplanten Hafenerweiterung und Emsumleitung ist sehr ungleichmäßig aufgebaut. Bindige und nichtbindige Bodenarten wechseln z.T. in rascher Folge sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Richtung. Die einzelnen Schichten sind z.T. nur wenige Dezimeter dick; sie erreichen jedoch auch Dicken von mehreren Metern.

Die Deckschicht wird von holozänen Ablagerungen gebildet, die geologisch noch sehr jung sind und bis in Tiefen von max. ca. 30 m anstehen. Diese holozänen Ablagerungen zeichnen sich durch einen starken Schichtwechsel aus. So variieren auf relativ kleinen Entfernungen die Kornzusammensetzungen zwischen tonigen Schluffen (Klei und Schlick) und schwach bis stark schluffigen Sanden (Watt- und Schlicksand). Dazwischen sind häufig Torf- und Muddeschichten (organische Bodenarten) eingelagert. Unter diesen holozänen Ablagerungen wurden über große Bereiche pleistozäne Sande in Schichtdicken bis zu 80 m angetroffen. Darin eingeschaltet sind bereichsweise Wechselfolgen von Ton-, Sand- und schluffigen Sandschichten, die sogenannten "Lauenburger Schichten".

Die holozänen, stark zusammendrückbaren Lockergesteine stellen den unmittelbaren Baugrund dar, der aufgrund seiner ungünstigen bodenmechanischen Eigenschaften nur bedingt tragfähig ist. Für größere Bauwerke (Schleusen, Kaimauern ...) können deshalb nur die pleistozänen Ablagerungen als Baugrund herangezogen werden.

Führer zur Exkursion A 2 der
48. Tagung der Arbeitsgemeinschaft
Nordwestdeutsche Geologen
Wilhelmshaven 9. - 13. Juni 1981

Exkursion: Ausbau der Jade-Seewasserstraße

Führung: Baudirektor Wigand
Bauberrat Wetzels *

Kurzinformation
über den Hafen Wilhelmshaven
mit Tiefwasser-Hafenregion an der Jade
und seiner seewärtigen Zufahrt

1. Entstehung des Hafens Wilhelmshaven

Im Jahre 1853 wurde zwischen dem Großherzogtum Oldenburg und Preußen ein Staatsvertrag über die Abtretung eines fast unbesiedelten Gebietes am Jadebusen geschlossen. Diese unmittelbar am tiefen Tidestrom der Jade gelegene Fläche diente zur Anlegung eines großen preußischen Kriegshafens. König Wilhelm der I. von Preußen gab der Stadt 1869 den Namen Wilhelmshaven. Seit dieser Zeit sind die Geschichte der Stadt Wilhelmshaven maßgeblich von der deutschen Reichsmarine beeinflusst worden. Nach der völligen Zerstörung des ehemaligen Kriegshafens und seiner umfangreichen Werftanlagen wurde nach 1957 mit dem Bau neuer Hafenanlagen für die Bundesmarine begonnen und mit der 1964 abgeschlossenen Wiederherstellung der großen Seeschleuse und des Vorhafens der erste Schritt zur Wiederbelebung des alten Binnenhafenbereiches vollzogen. Heute besitzt Wilhelmshaven als größter Marinestützpunkt und mit seinem Marinearsenal große Bedeutung für die NATO.

Neben dem teilweisen Wiederaufbau der Althafenanlagen für die Marine hat mit der Wahl Wilhelmshavens zum Mineralöleinfuhrhafen eine neue Entwicklung für die bisher einseitig geprägte Hafenstadt begonnen. Entscheidend für den Entschluß der Mineralölindustrie, im Jahre 1957 an der Jade eine Umschlaganlage mit Pipelineanschluß nach Westdeutschland zu errichten, war das durch natürliche Einflüsse begünstigte und zum weiteren Ausbau besonders geeignete tiefe Jadefahrwasser.

2. Das Jedefahrwasser

2.1 Fahrwasserausbau

Im Vergleich zu anderen Hafenzufahrten an der Nordseeküste zeichnet sich die Jade durch ein breites, gestrecktes Fahrwasser mit relativ kurzer Revierzeit aus. Dieser Tidestrom mit dem großen Flutspeicherbecken des Jadebusens und ohne nennenswerten Süßwasserzufluß besitzt von Natur besonders große Wassertiefen. So ist es der natürlichen Räumkraft des Stromes zuzuschreiben, daß 1957 noch Fahrwassertiefen von 10 - 11 m angetroffen wurden, obgleich über ein Jahrzehnt lang keine Unterhaltungsmaßnahmen durchgeführt worden waren.

Mit der Wahl Wilhelmshavens als Mineralölumschlaghafen entschied sich die Bundesregierung, die Fahrwassertiefen der Bundeswasserstraße Jade den Erfordernissen des Tankschiffverkehrs anzupassen und das Jedefahrwasser zunächst auf durchgehend 12 m unter MTnw auszubauen.

Mit der zunehmenden Größenentwicklung der Rohöltanker wurde das Fahrwasser in mehreren Ausbaustufen weiter vertieft.

Anfang März 1974 wurde das derzeitige Ausbauziel erreicht, so daß nunmehr Wilhelmshaven als deutscher Tiefwasserhafen von vollabgeladenen 250.000 tdw-Tankern mit 20 m Tiefgang in tideabhängiger Fahrt angelaufen werden kann.

Übersicht über die Jedefahrwasser-Vertiefungen

Baggerzeit	Ausbautiefe unter SKN *)		max. Schiffsgrößen		Baggermenge Mill m ³	Reine Baggerkosten Mill. DM
	bei der Ölpier m	bei der Ansteuerungstonne "Jade" m	Tiefgang voll abgeladen m (Fuß)	mittl. Tragfähigkeit tdw		
1958-63	12,0	12,0	13,5 (44')	60 000	16	20
1964-67	13,0	14,1	14,5 (47,5')	90 000	20	21
1967-69	15,0	16,1	16,8 (55')	170 000	47,4	66)
1969-71	16,7	17,9	18,5 (61')	200 000	29,6 } 77	50 } 166
1971-74	18,5	20,0	20,0 (65,5')	250 000	(61)	(143)

*) Seekartennull (SKN) entspricht dem mittleren Springtideniedrigwasser.

Die Vertiefung der rd. 47 km langen und 300 m breiten Fahrrinne in der Mitte des betonnten Fahrwassers wurde in allen Ausbaustufen ausschließlich durch Baggerungen erreicht, wobei entsprechend den anstehenden Bodenarten bereichsweise Großraumsaugbagger und Eimerkettenbagger eingesetzt wurden.

Zur optimalen Ausnutzung der natürlichen Tidebedingungen der Jade wurde das Fahrwasser so ausgebaut, daß ein einlaufender Tanker bei konstanter Fahrt über Grund gleiche Wassertiefen vorfindet.

2.2 Charakteristische Angaben zum Fahrwasser und der Tidefahrt

Fahrwasserlänge: rd. 25 sm (= 47 km)
(von der Jade-Ansteuerung bis zur
NWO-Ölpier)

Fahrwasserbreite zwischen den Tonnenstrichen: rd. 900 m

vertiefte Fahrrinnenbreite: 300 m

Fahrrinntiefe: 20 m unter SKN (Mittelspringtide-
niedrigwasser)
an der Ansteuerung
18,5 m unter SKN an der NWO-Ölpier

Tidehub: rd. 2,6 m an der Ansteuerung
rd. 3,6 m an der NWO-Ölpier

Tidelaufgeschwindigkeit: rd. 20 kn

Fahrgeschwindigkeit des Tankers in Tidefahrt: rd. 10 kn
under ceelclearance während der Tidefahrt:
8,5 % (1,7m)

Wasserstandskontrolle: 5 abrufbare Hauptpegel,
über die Längsachse des
Fahrwassers verteilt

Maximale Strömungsgeschwindigkeit im Fahrwasser: 1,7 - 2 m/sec.

Maximale Divergenz zwischen Fahrwasser und
Hauptströmungsrichtung: 30°

Vorherrschende Wellenperiode
im Bereich der Außenjade: 6 - 8 sec.

Fahrwasservermessungssysteme: Decca Friesische Kette;
Hi-Fix Jadekette.

2.3 Fahrwasserbezeichnung

a) Betonnung

Für die Bezeichnung der Steuerbord- und Backbordseiten des Hauptfahrwassers, der Kurswechsellpunkte, der Reeden und der insgesamt 29,6 sm langen Nebenfahrwasser des Jade-Reviers sind 42 Leuchttonnen und 91 unbefeuerte Tonnen ausgelegt. Die Betonnung des Hauptfahrwassers liegt symmetrisch zur Achse und gewährleistet dadurch das sichere Erkennen der vertieften Trassenmitte.

b) Leuchtfeuer

Der zusätzlichen Nachtbezeichnung des Hauptfahrwassers dienen 3 Leitfeuer, die 39 % des Hauptfahrwassers, und 4 Richtfeuerlinien, die 52 % des Hauptfahrwassers abdecken sowie 10 Quermarkenfeuer. Alle Leuchtfeuer sind im Zuge des Jadeausbaues neu errichtet bzw. eingerichtet worden und in ihrer Lichtstärke erheblich verbessert (Leitsektor Mellumplate 4,5 Mill cd).

Als Orientierungsfeuer für die Deutsche Bucht und Ansteuerungsfeuer für die Jade ist auf dem neuen Leuchtturm Wangerooge ein Drehfeuer installiert.

Sie werden über Funk ferngesteuert und überwacht.

Die Hauptschaltstelle befindet sich in Wilhelmshaven.

Zur Erhöhung der Betriebssicherheit des für die Außenjade wichtigen Leuchtturms Mellumplate ist dieser als erster Leuchtturm an der deutschen Küste mit einer Hubschrauberlandeplattform ausgerüstet.

c) Zusätzliche Verkehrssicherung

Im November 1978 wurde die technische Erprobung der Radarstationen Wangerooge und Minsener Oog aufgenommen. Die Station mit den Radarsichtgeräten befand sich noch auf Minsener Oog.

Im November 1979 wurde dann die gesamte Landradar-Kette Jade in die technische Erprobung genommen und die Radarstation mit der Revierfunkstelle "Jade-Revier-Radio" in der Revierzentrale Wilhelmshaven zusammengefaßt. Die Revierzentrale ist rund um die Uhr mit je einem bundesbediensteten AG-Nautiker und einem Revierfunker besetzt. Hauptaufgaben der Revierzentrale sind: Wahrnehmung der schiffahrtspolizeilichen Aufgaben auf der Seeschiffahrtstraße, Verkehrsbeobachtung, Verkehrsüberwachung, Abgabe von Radarinformationen an die Schifffahrt, Ausstrahlen von Lagermeldungen auf der Seeschiffahrtstraße Jade und Funktion als örtlicher Meldekopf bei Schiffsunfällen. Seit der technischen Erprobung werden bereits Radarberatungen durch Seelotsen durchgeführt.

3. Entwicklung des Handelshafens

Bis zum Jahre 1958 hat der Handelshafen ein Schattendasein am Rande des ehemaligen Reichskriegshafens und heutigen Marinestützpunktes Wilhelmshaven geführt. Zu diesem Zeitpunkt wurden in Wilhelmshaven in der Regel nur Güter für die ortsansässige Industrie, in der Mehrzahl Bau- und Straßenbaustoffe, im unzerstört gebliebenen Teil des Binnenhafens umgeschlagen. Daneben entwickelte sich hier ein Werftbetrieb für Küsten- und Spezialschiffbau sowie ein namhaftes Kranbauunternehmen.

Mit der Gründung der Nord-West-Ölleitung GmbH im Jahre 1956 begann die heutige Bedeutung des Handelshafens. Im Jahre 1958 wurde zusammen mit einer Tankerlöschbrücke an der Jade die erste Mineralölföhrleitung Europas - Wilhelmshaven - Ruhrgebiet - Köln - in Betrieb genommen. Seit dieser Zeit haben die Hafenumschlagzahlen einen sprunghaften Aufstieg zu verzeichnen. Im Jahre 1979 hat der Rohöllumschlag bereits 32 mio t überschritten.

An 4 Löschköpfen können gleichzeitig 4 Tanker gelöscht werden. Der im Jahre 1971 in Betrieb genommene 4. Löschkopf erlaubt die Bedienung von 250.000 tdw-Tankern. Die Kapazität des Zwischenlagers beträgt z. Z. 1,48 Mio t. Ein weiterer Ausbau ist geplant.

An der nördlich dieser Anlage im Jahre 1971/72 unmittelbar am tiefen Fahrwasser der Jade erbauten staatlichen "Niedersachsenbrücke" trägt der Umschlag trockener und flüssiger Massengüter zur weiteren Umschlagbelegung bei. Die erste Ausbaustufe dieser Umschlaganlage besteht aus einer 1.380 m langen Transportbrücke mit Pipeline- und Förderbandtrassen und einer sich seeseitig abgewinkelt anschließenden 300 m langen Umschlagbrücke. An der Innenseite der Umschlagbrücke können Schiffe bis zu 50.000 tdw abgefertigt werden. Auf der Seeseite der Umschlagbrücke ist eine vertiefte Liegewanne bis 15 m unter Seekartennull

angelegt worden, die tideabhängig den Empfang von Schiffen bis 80 000 tdw erlaubt. Neben einem Portalkran mit einer max. Tragkraft von 18 t ist auf der Brücke je eine Verladeeinrichtung für Natronlauge und Heizöl installiert. Eine Förderbandanlage und ein 32 t-Schiffsentlader für eine Umschlagleistung von max. 1.200 t/Stunde vervollständigen die Umschlaggeräte auf dieser Brücke. Der Umschlagbetrieb wird von einer privaten Umschlaggesellschaft durchgeführt. Hauptumschlaggüter sind Kohle, Heizöl, Natronlauge und Steinsalze.

Im Jahre 1975 hat die Mobil Oil AG mit der Betriebsaufnahme einer Raffinerie begonnen, die in ihrer 1. Ausbaustufe ca. 4 - 5 Mio jato Rohöl verarbeitet. Sie hat nördlich der "Niedersachsenbrücke" werkseigene Umschlaganlagen für die Rohöleinfuhr und die Produktenverschiffung errichtet; an dem unmittelbar am tiefen Fahrwasser gelegenen sogenannten Inselanleger können Großtanker bis zu 250 000 tdw ihre Rohölladung erlösen. An einem zweiten Liegeplatz werden Tanker bis 30 000 tdw ent- oder beladen. Diese Anlegebrücke ist als Insellöschkopf ausgebildet und durch ein System von Unterwasserleitungen mit einem weiteren Anleger für die Verladung von flüssigen und gasförmigen Rohölprodukten verbunden, an dem 2 Schiffe bis zu jeweils 8.300 tdw abgefertigt werden können.

Das Tanklager der Raffinerie umfaßt eine Kapazität von 533.000 t für die Einlagerung von Rohöl und 720.000 t für Zwischen- und Fertigprodukte.

4. Bedeutung des Hafens für das Hinterland

Unter den deutschen Häfen nimmt Wilhelmshaven mit einer Importmenge von zur Zeit annähernd 25 % der gesamten jährlichen Rohöleinfuhr der BRD eine wichtige Stellung ein, deren Bedeutung nach inzwischen erfolgter Fertigstellung des Fahrwasserausbaus für vollabgeladene Großtanker mit einer Tragfähigkeit von ca. 250.000 tdw und der Betriebsaufnahme der Mobil Oil AG-Raffinerie noch wachsen wird.

Schon die Inbetriebnahme der bis nach KÖl führenden 353 km langen Pipeline \varnothing 28" hat den Hafen zu überregionaler Bedeutung geführt. Mehrere Raffinerien in Westdeutschland werden über Abzweigungen erreicht. Die im Januar 1973 fertiggestellte zweite Rohrleitung mit \varnothing 40" ermöglicht eine wesentlich verstärkte Rohöl-Versorgung über Wilhelmshaven. Das große Tanklager wird ständig weiter ausgebaut.

In mehreren unterirdischen Salzstöcken am Stadtrand Wilhelmshavens sind gemeinschaftlich von mehreren Mineralölgesellschaften 21 sogenannten Kavernen als Rohölvorratslager mit einem derzeitigen Gesamtfassungsvermögen von insgesamt 6,9 Mio cbm geschaffen worden, in denen z. Z. etwa 6 Mio t Rohöl eingelagert sind. Ein weiteres Kavernenlager ist inzwischen in Etzel, 30 km von Wilhelmshaven entfernt, mit einem Fassungsvermögen von insgesamt 12 Mio cbm im Auftrag der BRD weitgehend fertiggestellt worden. Diese unterirdische Bevorratung dient zur vorläufigen Versorgung der Bundesrepublik Deutschland (BRD) bei Einfuhrschwierigkeiten oder in wirtschaftlichen Krisenzeiten. Die zunehmende Bedeutung Wilhelmshavens als wichtigster deutscher Mineralöl-Einfuhrhafen findet ihren zahlenmäßigen Ausdruck an der 2. Stelle der Umschlagsleistungen der wichtigsten deutschen Seehäfen.

Auf Wilhelmshaven entfallen etwa 20 % des gesamten Güterumschlags der deutschen Seehäfen und etwa 25 % der gesamten Mineralöleinfuhren der BRD.

5. Zukünftige Hafenentwicklung

Die Entwicklung des Hafens ist vom Ausbau seiner seewärtigen Zufahrt gekennzeichnet. Die Verbesserung der Standortbedingungen durch den Bau neuer Hafenanlagen an der Jade und der Verkehrsanschlüsse erfolgte im Zusammenhang mit der Neulandgewinnung in einem Wattengebiet am tiefen Jadedefahrwasser, wodurch Industrieflächen von rd. 2.000 ha geschaffen wurden. Dieses Hafengabot im Rahmen der regionalen Wirtschaftsbeförderung des Bundeslandes Niedersachsen hat den Ausschlag

für die Ansiedlung der erwähnten Raffinerie sowie eines Elektrolysewerkes gegeben und wird voraussichtlich weitere hafengebundene Industrieunternehmen der Energiewirtschaft, Petrochemie und der Grundstoffindustrie in den Jadebereich ziehen.

Im Herbst 1976 hat ein 720 MW-Kraftwerk den Betrieb aufgenommen. Die Brennstoffe Kohle und Heizöl werden über See eingeführt und an der Niedersachsenbrücke umgeschlagen. Der Jahresbedarf dieses Kraftwerks beläuft sich auf etwa 800.000 t Kohle und etwa 200.000 t Heizöl.

Nach Fertigstellung einer geplanten, um rd. 550 m zum tiefen Fahrwasser vorgeschobenen 2. Ausbaustufe der "Niedersachsenbrücke" kann diese Massengutumschlaganlage ebenfalls von größten Tankers, OBO- und Massengutschiffen entsprechend dem Jadeausbau angelaufen werden. Die bestehende 1. Ausbaustufe ermöglicht eine Trockengut-Anlandung von Schiffen bis zu 80.000 tdw.

Weitere Bedeutung wird die Teifwasserhafenregion für die Energiewirtschaft erhalten, da eine Umschlagbrücke für die Anlandung von verflüssigtem Erdgas an der Jade geplant ist. Es sollen an den beiden Liegeplätzen der Umschlaganlage voraussichtlich etwa 4 - 6 Mrd cbm Erdgas jährlich gelöscht werden. Die Anlage wird so ausgebaut werden, daß die größten derzeit in Fahrt befindlichen Gastanker diesen Flüssigerdgasterminal bedienen können. Das Flüssiggas wird in einem Tanklager gespeichert und nach Rückführung in den gasförmigen Zustand über Rohrleitungen zu den Verbrauchern im Hinterland geleitet werden. Das erforderliche Planfeststellungsverfahren ist abgeschlossen.

Ein weiteres Ansiedlungsprojekt wird in naher Zukunft von dem internationalen Chemiekonzern ICI fertiggestellt werden. Auf einem etwa 320 ha großen Gelände wird eine Chlor- und Kunststoffabrik errichtet. Die für die Ein- und Ausfuhr der Rohstoffe und ihrer Produkte erforderliche Umschlagbrücke wird ebenso wie der Flüssiggasanleger von einer für beide Firmen (DFTG und ICI) gemeinsam vorgesehenen landeseigenen Zufahrtbrücke abzweigen und 3 Löschköpfe für die Abfertigung der Produktentanker erhalten.

Hier werden seeseitig Tanker mit einem Fassungsvermögen von 20.000 - 60.000 tdw, landseitig Tanker von 400 - 7.000 tdw anlanden.

Die ICI-Umschlagbrücke mit den dazugehörigen Rohrleitungssystemen ist weitgehend fertiggestellt und wird Ende 1980 den Betrieb aufnehmen und zwar für Äthylen, EDC und VCM. Der Baubeginn des DFTG Anlegers wurde noch nicht festgelegt.

Hafenbehörde

Das Niedersächsisches Hafenamtsamt Wilhelmshaven - Ortsbehörde der Bezirksregierung Weser-Ems - verwaltet seit dem 1.7.80 den Hafen, mit Ausnahme eines großen Teils des Binnenhafens, der nach erfolgter Eigentumsübergabe von der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes an die Stadt Wilhelmshaven von dieser, mit Wirkung vom 01.01.1976 verwaltet wird. Es ist gleichzeitig zuständig für die Gefahrenabwehr an der in der Jade belegenen Umschlagsanlagen innerhalb der ausgewiesenen Hafenbereiche. Das Hafenamtsamt führt die Planung, den Neu- und Ausbau sowie die Unterhaltung der landeseigenen Hafenanlagen durch.

Das Wasser- und Schifffahrtsamt Wilhelmshaven - Ortsbehörde der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes - unterhält die Bundeswasserstraße Jade und plant deren Ausbau. Es ist zuständig für die örtlichen Schifffahrtspolizei - Aufgaben auf der Bundeswasserstraße Jade und führt den Betrieb der Revierzentrale sowie die Unterhaltung der staatlichen und Marine-Hafenanlagen durch.

