

Die Sicherung der Küste des Landes Wursten

Von Wilhelm Klinge

Vor zwölf Jahren wurde bei den Arbeiten zur Sicherung der Wurster Küste ein Bauabschnitt beendet, der die Uferlinie auf größere Strecken festlegte und eine drohende Gefahr für den Wurster Deich beseitigte. Nach mehreren Anfängen, die durch den Krieg und seine Folgeerscheinungen gehemmt wurden, war es gelungen, ein zusammenhängendes, größeres Bauprogramm auszuführen. Ein Rückblick hierauf kann zugleich mit einem Wort der Kritik verbunden werden.

Die Bezeichnung Wurster „Küste“ ist insofern nicht zutreffend, als die Abgrenzung zwischen der Nordsee und der Weser vom Oldenburger Lande kommend, im spitzen Winkel auf das Wurster Ufer zuläuft und erst weit nördlich bei der Mündung des Oxstedter Baches einbindet. Während das Land Wursten auf Grund dieser Abgrenzung an der Weser gelegen ist, zeigt sowohl ein Blick auf die Karte (Abb. 1 u. 2) als auch örtlich über den Deich, daß hier Verhältnisse vorliegen, die mit denen am Ufer eines Flusses nicht vergleichbar sind, sondern vielmehr den Erscheinungen an der offenen See entsprechen. Die Bezeichnung „Küste“ ist deshalb zutreffender als „Ufer“.

Das Land Wursten stellt jenen Teil der Fluß- und Seemarschen dar, der zwischen der Stadt Bremerhaven und der Hohen Lieth gelegen ist. Die Lieth ist ein Endmoränenzug, der die Wasserscheide zwischen Weser und Elbe bildet. Die Natur hat dem Lande Wursten eine gewisse Abgeschlossenheit beschieden, zugleich aber auch eine Einheitlichkeit, die sich wasserwirtschaftlich in dem Deichverbände Land Wursten ausdrückt. Er faßt als Oberverband mehrerer Deich- und Sielverbände zusammen. Der Wurster Landesschutzdeich, der von diesem Verbände betreut wird, erstreckt sich als wichtiges und — nach dem zumindest teilweisen Zerfall früherer Deiche — auch als einziges Verteidigungswerk auf etwa 20 km Länge in vornehmlich Nord-Süd-Richtung. Seine Erhaltung hat von jeher große Aufwendungen und Opfer verlangt. Die Schwerpunkte dieser Arbeiten liegen, von den ersten Deich- und Uferbauten abgesehen, um die Jahre 1711, 1825 bis 1849 und 1947 bis 1950.

Während zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts die Sturmfluten eine Zurücknahme des Deiches an der nach Westen vorspringenden Nase bei Solthörn erforderlich machten, galt es nach der Sturmflut von 1825 den Deich auf ganzer Länge zu verstärken und im nördlichen Teil neu zu verlegen. Die Arbeiten dauerten bis 1849. Die Küstenschutzarbeiten dagegen weisen erst neuerdings ein größeres Bauvorhaben auf, nachdem alle früheren Schutzanlagen zerstört, und die Uferabbrüche an mehreren Stellen bis in den Deich vorgedrungen waren (Abb. 3). Ungeschützt war das Vorland nach dem Kriege dem Angriff der Wellen preisgegeben (Abb. 4), und im Jahre 1947 stand man vor derselben Frage wie im Jahre 1711, nämlich den Deich bei Solthörn zurückzunehmen, wenn der Schutz des Ufers nicht mehr gewährleistet werden konnte. Die Entscheidung fiel zugunsten des Baues von Uferwerken, deren Herstellung zu einem Wettlauf mit dem schnell voranschreitenden Zerstörungswerk der Natur wurde.

Leider war keine Zeit gegeben, umfangreiche Messungen in dem vorgelagerten Watt durchzuführen und die Entwürfe auf das Ergebnis eingehender Forschungen zu stützen. Dennoch ließ sich eine wesentliche Entwicklung erkennen, die kurz beschrieben sein soll:

Aus alten Karten und den Beobachtungen der Bewohner ließ sich eine unterschiedliche Auswirkung der Naturkräfte im nördlichen und südlichen Teil der Wurster Küste feststellen. Die Grenze bildet Solthörn oder die „Saltze Hörne“, wie es früher hieß. Von hier springt das Ufer sowohl nach Norden als auch nach Süden in östlicher Richtung zurück. Den vor-

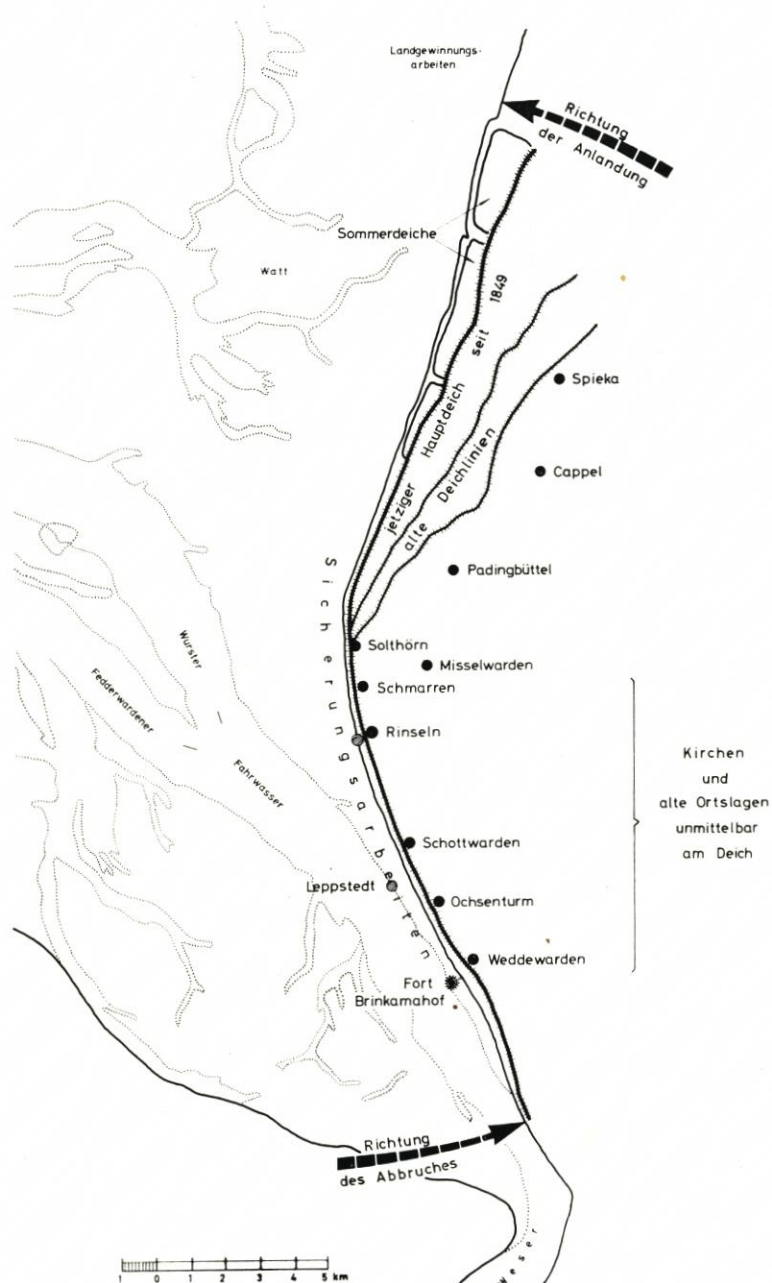


Abb. 1. Die Wurster Küste

herrschenden westlichen Winden ungeschützt ausgesetzt, wird die Südstrecke bei einer kleinen Drehung des Windes nach Süden stärker angegriffen, die Nordstrecke dagegen bei nördlicher Schwenkung. Es erscheint unbegründet anzunehmen, daß etwa der südliche Teil stärker windgefährdet sei als der nördliche. Dennoch ist das Vorland im Süden stetig abgebrochen. Inseln

und Ortschaften haben sich dort befunden, wo heute die Schiffe auf der Außenweser fahren. Der Deich umschließt auf der Strecke von Weddewarden bis Solthörn auf das engste alte Kirchen und Ortschaften, die sicherlich einst in gebotener Entfernung von Ufer und Deich errichtet worden sind.

— Das umgekehrte Bild zeigt sich auf der Strecke nördlich von Solthörn. Eine Anzahl alter Deichlinien liegen landeinwärts, von denen zwei auf Abbildung 1 dargestellt sind. Vor dem jetzigen Landesschutzdeich sind noch Sommerdeichpolder gelagert, und hier beginnt auch das Wattengebiet, in dem bis zu dem letzten Kriege Landgewinnungsarbeiten durchgeführt wurden.

In dem nördlichen Abschnitt konnte das Land in das Watt hinauswachsen, im südlichen dagegen fiel es den Fluten zum Opfer. Maßgebend hierfür kann nur der Einfluß der Außenweser sein, deren Fahrwasser bei Weddewarden nahe am Deichvorlande entlang verläuft. Auf halber Strecke nach Solthörn zu biegt das Fahrwasser nach Nordwesten ab und verläßt die Wurster Küste über das Fedderwardener Fahrwasser. Das war nicht immer so. Früher wurde das Wurster Fahrwasser von der Schifffahrt benutzt. Der Tidestrom wurde mehr vom Ufer abgehalten. Durch das Fedderwardener Fahrwasser wird jedoch ein stärkerer Angriff auf das Ufer bedingt, der sich im Abbruch der Vorlandkante und dem Abtrag des schmalen Wattstreifens zwischen Vorland und Fahrwasser bemerkbar macht.

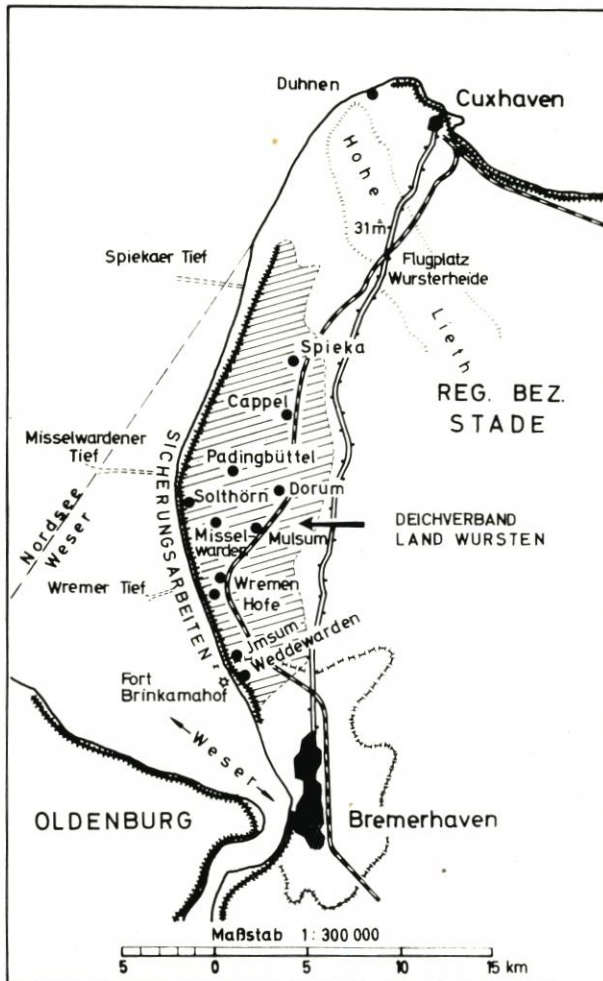


Abb. 2. Das Land Wursten

Aus diesen und ähnlichen Überlegungen wurde gefolgert, daß der Küstenschutz südlich Solthörn zweckmäßig passiv zu halten sei, während nördlich ein aktives Vorgehen ratsam schien. Die vorspringende Solthörner Nase nimmt die Sonderstellung eines vorgeschobenen Ankers ein, der für jeden Angriff genügend gesichert sein muß. Hier haben die Wurster schon von jeher versucht, den Angriff des Wassers aufzuhalten. Anfänglich bauten sie die sogenannten Bollwerke in das Watt (Abb. 5), aus Pfahlreihen in mehreren Linien bestehend, durch Querreihen in Felder getrennt, den Wellenschlag aufhalten und das Watt zum Auflanden bringen sollten. In gutem Zustande erfüllten sie ihren Zweck, nur wurden sie durch schwere Fluten und Eis häufig zerstört. Reste dieser Bollwerke sind noch jetzt im Watt festzustellen. Später

ging man dazu über, die Abbruchkante mit Klinkern abzupflastern, eine Bauweise, die ebenso wenig erfolgreich war wie der gleichfalls versuchte Uferschutz mit Betonplatten. Unzureichend im Aufwand bei der Anlage und kostspielig in der Unterhaltung waren alle bisherigen Schutzbauten dem Verfall anheimgegeben. Im zweiten Weltkriege fiel die Unterhaltung zu-



Abb. 3.
Die Uferabbrüche
bei Solthörn



Abb. 4.
Das ungeschützte Vorland
bei Flut

letzt gänzlich aus. Mit einer „Abbruchgeschwindigkeit“ von 10 m und mehr je Jahr näherte sich die Uferkante dem Deich und hatte ihn bereits an mehreren Stellen erreicht.

Mit entscheidender staatlicher Hilfe wurden die Sicherungsarbeiten im Jahre 1947 in Angriff genommen. Bis zur Währungsreform und auch noch kurz danach konnte jedoch nur das Notwendigste geschehen, um den Abbruch an besonders gefährlichen Stellen aufzuhalten. Als Befestigungsmaterial diente der in Bremerhaven aufzuräumende Trümmerschutt, der im Winter 1948 vor die Abbruchkante geschüttet wurde und vorübergehend wertvolle Dienste geleistet hat. Im Jahre 1949 endlich konnte die erforderliche Großbaustelle eingerichtet wer-



Abb. 5. Bollwerke vor Solthörn um 1700

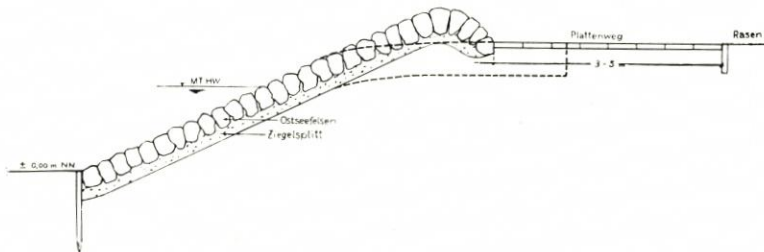


Abb. 6. Altes Deckwerksprofil bei Cuxhaven

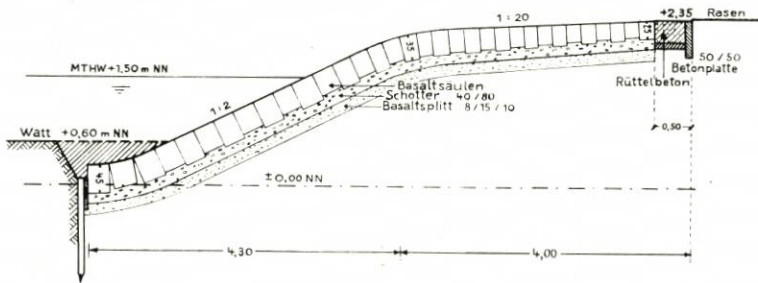


Abb. 7. Querschnitt des Basaltdeckwerks

den, die den Sicherungsbau von Solthörn bis Weddewarden in zwei Jahren bewältigt hat. Nach den Plänen des Wasserwirtschaftsamts Stade kamen die folgenden Arbeiten zur Ausführung:

1. Die Wiederherstellung eines ausreichenden Vorlandes an den Stellen, wo der Abbruch zu nahe an den Deich vorgedrungen war.
2. Der Bau eines Deckwerkes auf der Linie, auf der die Vorlandkante künftig gehalten werden soll.
3. Der Bau eines Verbindungsdammes zu dem Fort Brinkamahof, um das in der Wesermündung gelegene Fort in die Schutzbauwerke einzubeziehen.
4. Der Bau von drei Dämmen (Buhnen) in das Watt, um Priele abzuweisen und den Abtrag des Wattes aufzuhalten.
5. Der Bau von Lahnungen, um einige ufernahe Platen mit dem Ufer zu verbinden.

Der Wurster Deich hat nie schar gelegen, und bei der Aufstellung der Entwürfe galt es als selbstverständlich, daß Schardeichstrecken zu vermeiden waren. Das bedeutete aber, daß auf



Abb. 8.
Das fertige Deckwerk



Abb. 9.
Andecken der Rasensoden
hinter dem fertigen
Deckwerk (vgl. Abb. 4)



Abb. 10.
Das Auflaufen der Wellen
am Basaltdeckwerk

größere Strecken ein künstliches Vorland geschaffen werden mußte. Diese Aufgabe wurde mit Hilfe des Trümmerschuttes aus Bremerhaven gelöst. Er wurde vor das abgebrochene Ufer geschüttet, gestampft, mit Klei aus dem Watt überspült und mit Grassoden abgedeckt. Auf diese Art wurde südlich Solthörn auf 1500 m Länge das Vorland wiederhergestellt. Die Breite der Vorschüttung betrug etwa 25 m. Zugleich erhielt das Ufer eine brauchbare Linie für den Bau des Deckwerkes.

Das schwere Uferdeckwerk erhielt den Querschnitt der Abbildung 6. Er löste eine Bauweise ab, die gegen Ende des 18. Jahrhunderts durch den hamburgischen Baudirektor WOLTMANN in dem Raume Cuxhaven ausgeführt und seitdem beibehalten wurde. Er ist in Abbildung 7 dargestellt. Die gestrichelte Linie deutet die Profiländerung durch das gewählte Basaltdeckwerk an. Der Wellenbrecher und der Plattenweg sind fortgelassen zugunsten einer einheitlichen Bauweise

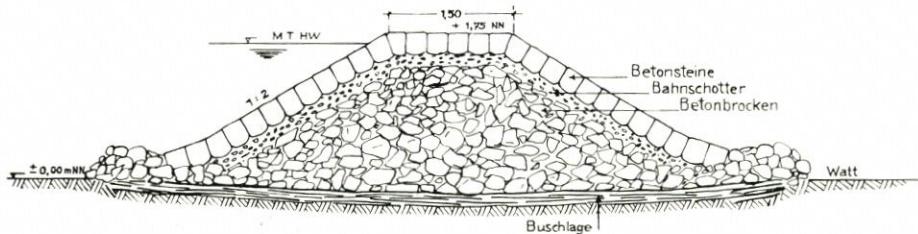


Abb. 11. Querschnitt des Dammes zu dem Fort Brinkamahof

auf der Böschung und dem anschließenden Ufer. In den grünen Rasen des Vorlandes bindet das Deckwerk mittels eines Betonstreifens ein, der aus hochwertigem Material teils in der Fabrik (Platten), teils an Ort und Stelle hergestellt wurde. Abbildung 8 zeigt das fertige Deckwerk mit dem Betonstreifen und den frisch dahinter angedeckten Grassoden. Die Abbildung 9 ist von dem Standpunkt der Abbildung 4 gemacht worden. Das Vorland ist hier auf der Linie des Deckwerkes mit Trümmerschutt wiederhergestellt worden.

Abgesehen von der 1500 m langen Trümmerschuttstrecke liegt das Deckwerk auf dem gewachsenen Kleiboden, der zwar nicht ohne sandige Bestandteile ist, aber doch bindig genug, um einen Fugenverguß der Säulen einsparen zu können. Der Einbau der Säulen auf einer Schotterunterlage mit darunter befindlichem umgekehrten Splitt-Filter wurde für ausreichend gehalten. Abbildung 10 zeigt das Auflaufen der Wellen am Basaltdeckwerk.

Von den Querbauten, die das Uferdeckwerk schützen sollen, ist der Damm zu dem Fort Brinkamahof am wichtigsten. Das zur Beherrschung der Wesermündung vor Weddewarden errichtete, inzwischen aber geschleifte Fort, liegt unmittelbar am Fahrwasser der Außenweser. Es war mit dem Festlande durch einen Fußsteig verbunden, der über das hohe mit *Hink**) bewachsene Watt führte. Gegen Ende des Krieges brach der Tidestrom zwischen dem Fort und dem Ufer durch, und es bildete sich ein unerwünschter Priel. Er erweiterte sich sehr schnell und würde sich ohne den 300 m langen Damm zu einem Nebenarm der Weser ausgebildet haben. Damit wäre das südliche Ende der geplanten Sicherungsarbeiten labil geworden, und es wäre nicht möglich gewesen, bei Weddewarden einen festen Abschluß für die Uferwerke zu erreichen, der jetzt durch den Damm in Verbindung mit dem Fort Brinkamahof gebildet wird. Der Querschnitt des Dammes ist in Abbildung 11 dargestellt.

Das Material für die Querbauten wurde vorwiegend auf dem günstig gelegenen, gegen Kriegsende zerstörten Flugplatz Wursterheide gewonnen. Sowohl Bahnschotter als auch Beton-

*) Strandsimse, *Scirpus maritimus*.

brocken und Betonsteine konnten hier von den Gleisanlagen und Startbahnen geworben und abtransportiert werden. Soweit die Startbahnen nicht gesprengt worden waren, lieferten sie bei einem planmäßigen Abbruch ausgezeichnete Steine mit parallelen Flächen von 22 cm Abstand. Sie wurden zur Abdeckung der Dämme hochkant nebeneinander in Schotter verlegt.



Abb. 12.
Bau des Dammes zu dem
Fort Brinkamahof

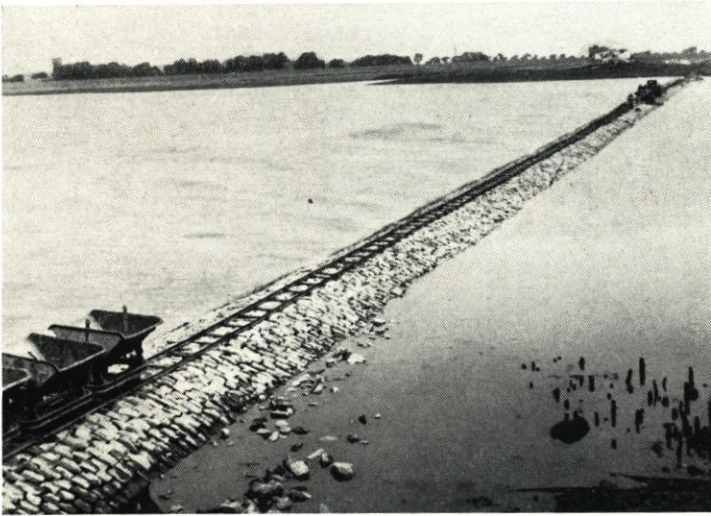


Abb. 13.
Der nahezu fertige Damm
vom Fort aus gesehen

Der Damm zu dem Fort Brinkamahof besteht aus einer Schüttung von Betonbrocken auf einer Buschmatten-Unterlage. Von einer besonderen Dichtung durch eine Spundwand oder Pfahlreihe wurde abgesehen; ebenso von einer Sicherung der Böschungsfüße. Der Damm war somit vollständig wasserdurchlässig, wodurch die gewählte Bauausführung — er wurde vom Ufer her vor Kopf geschüttet — möglich wurde. Er wurde nach seiner Fertigstellung auf ganze Länge bei Flut von Norden nach Süden und bei Ebbe umgekehrt durchströmt. Die erwartete Aufschlickung beiderseits und Ablagerung im Damm selbst engte den Durchflußquerschnitt schnell ein und dichtete ihn schließlich ganz ab. Der Damm (Abb. 12 und 13) liegt mit

seiner Krone 0,10 m über MThw und hat an den Enden eine leichte Steigung bis auf 0,35 m über MThw.

Außer dem Damm zu dem Fort Brinkamahof wurden drei weitere Dämme in das Watt gebaut: die Bühnen Solthörn, Hofe und Imsum. Sie liegen auf einem durchweg fest gelagerten Sand-Schlick-Watt wechselnder Zusammensetzung. Von einer Unterbettung mit Busch konnte abgesehen werden, dagegen schien eine Dichtung mittels Spundwand oder Pfahlreihe erforderlich zu sein, um den Bestand der Steinbühnen nicht zu gefährden. Einmal war eine ähnlich

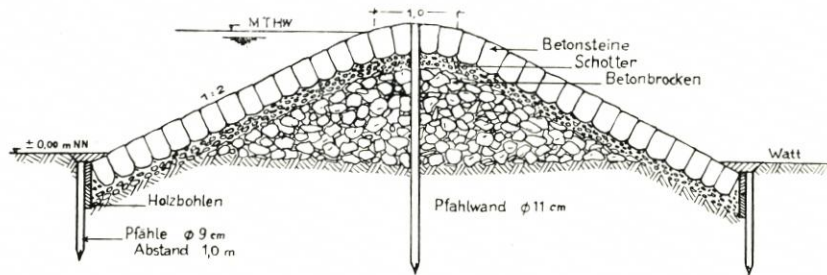


Abb. 14. Querschnitt der Bühne Solthörn

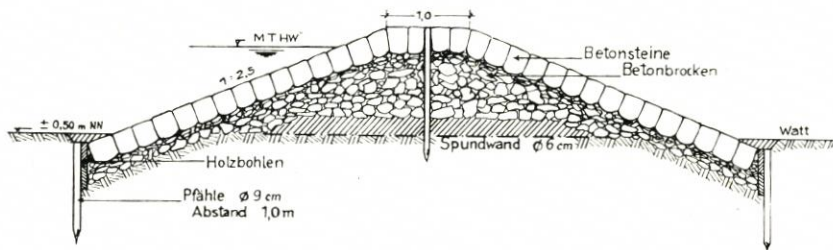


Abb. 15. Querschnitt der Bühnen Hofe und Imsum

günstige Auflandung des Watts wie bei dem Damm zu dem Fort Brinkamahof keinesfalls zu erwarten; zum anderen würden die abgeschnürten Priele ohne diese Dichtung wahrscheinlich zu Unterspülungen geführt haben.

Die größte Bühne und auch die wichtigste ist die bei Solthörn. Sie dämmt zwei Priele ab und greift damit einschneidend in die ufernahen Strömungen auf dem Watt ein. Der erste Priel, der in etwa 100 m Abstand vom Ufer verlief, wurde ohne Schwierigkeiten abgeschnitten. Der zweite und größere konnte jedoch nur durch eine Einschnürung von beiden Seiten mittels eines ausgeschnittenen und gegen Ende der Bauarbeiten während einer Tide wiedereingesetzten Spundwandfensters verbaut werden. Die Dichtung des Fensters war die letzte Arbeit an der sonst fertigen, 537 m langen Bühne. Sie fällt von Ordinate + 1,97 m NN an der Wurzel auf + 1,50 m NN am Kopf. Der Kopf ist flach gebösch und mit zusätzlichen Steinschüttungen versehen worden. Er liegt auf einer vorgelagerten „Plate“. Diese Plate war maßgeblich für die Bestimmung der Lage der Bühne, weil angenommen werden konnte, daß sie eine Prielbildung um den Bühnenkopf verhindern würde. Tatsächlich hatte es zu Anfang nach der Fertigstellung der Bühne den Anschein, daß der abgedämmte Priel einen neuen Weg um den Bühnenkopf suchte. Die Entwicklung hielt jedoch nicht an.

Die Bühnen bei Hofe und Imsum sind weniger aufwendig im Material. Die abdeckenden Betonsteine sind nicht in Schotter, sondern in kleineren Betonbruch gepackt worden. Auf eine



Abb. 16.
Beginn der
Prielabdämmung



Abb. 17.
Die Buhne Solthörn im Bau



Abb. 18.
Die fertige Buhne Solthörn

gleichmäßige Oberfläche wurde verzichtet und nur gefordert, daß die Steine fest im Verbande liegen. Die Oberfläche der Bühnen ist somit rauher geworden als die der Bühne Solthörn.

Die Hofer Bühne beginnt an einer einbuchtenden Stelle des Ufers und liegt wie ein Wellenbrecher in Südwestrichtung vor der Abbruchkante. Sie durchschneidet einen schwach ausgebildeten Priel nahe dem Ufer und bindet gleichfalls auf einer vorgelagerten Plate in 500 m Abstand vor dem Ufer ein. Sie fällt von der Ordinate + 2,00 m NN an der Wurzel auf + 1,70 m NN am Kopf. An sie wurde die Erwartung geknüpft, daß die von ihr beherrschte Einbuchtung am Ufer bald auflanden und anwachsen würde. Aus diesem Grunde wurde hier von einem Uferdeckwerk aus Basalt abgesehen.

Die Bühne bei Imsum durchschneidet das vorgelagerte Watt und bindet in eine Fahrwasserbühne der Wasser- und Schiffsverwaltung ein. Ihr kommt die Aufgabe zu, gemeinsam mit dem Damm zu dem Fort Brinkamahof weiteren Wattvertiefungen auf der Südstrecke vorzubeugen. Sie ist 570 m lang und fällt von + 2,20 m NN an der Wurzel auf + 0,68 m NN am Kopf (Wurzel der Fahrwasserbühne).

Auf den Einbau weiterer Steinbühnen wurde zunächst verzichtet. Das Watt sollte vermessen und beobachtet werden, um weitere Maßnahmen auf diese Ergebnisse stützen zu können.

Leichte Querbauwerke — Lahnungen — wurden an den Stellen gebaut, wo das Watt noch nicht vollständig bis zur Uferkante ausgeräumt worden war und sich noch mit *Hink* bewachsene Platen befanden. Sie waren durchweg durch schwach ausgebildete Priele vom Ufer

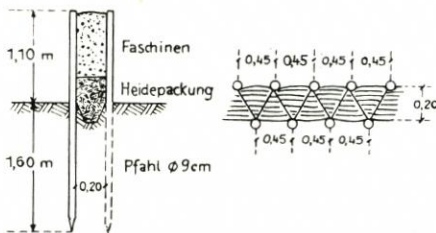


Abb. 19. Lahnungsquerschnitt

getrennt, die unschwer mit Buschlahnungen durchbaut werden konnten. In der Hoffnung, daß hierdurch wieder eine feste Verbindungen zwischen den Platen und dem Deichvorlande erzielt werden könnte, wurde auf diesen Strecken davon abgesehen, die Abbruchkanten durch Deckwerke zu sichern.

Die Entwässerung des vorgelagerten Grodens, der zum Deich hin abfällt, geschah bisher in der Art, daß sich das Überschlagwasser in einem parallel zum Deich verlaufenden Graben sammelte und von hier über eine große Anzahl Parzellengräben zum Watt

abgeleitet wurde. Da es nicht vertretbar schien, das Uferdeckwerk an vielen Stellen zu schwächen, wurde die Entwässerung umgestellt und auf drei Ableitungen zum Watt beschränkt. Um auf Rohrdurchlässe verzichten zu können, wurde das Basaltdeckwerk an diesen Stellen bis auf die Grabensohle durchlaufend herabgezogen.

Die Anfuhr des Materials war für die Bauausführung von besonderer Bedeutung. Im Jahre 1948 wurde, insbesondere für den Trümmerschutt aus Bremerhaven, der Wasserweg benutzt. Er erwies sich als wenig leistungsfähig und auch als gefährlich. In dem Außentief der Misselwardener Schleuse konnten nur kleinere Schuten anlegen, die den Westwinden ungeschützt ausgesetzt waren. Eine Schute ist auf dem Transport mitsamt der Ladung in die Tiefe gegangen. Für die Großbaustelle reichten diese Möglichkeiten jedoch nicht aus. Die Berechnungen ergaben, daß der Wasserweg nicht nur über die Außenweser, sondern auch für den Basalt vom Rhein bis Bremerhaven mit Umschlag auf die Bahn oder Lastkraftwagen aus technischen und wirtschaftlichen Gründen abzulehnen war. Gewählt wurde für das schwere Material aus dem Binnenlande — Basalt aus dem Westerwald und Schotter (Kohlensandstein) vom Piesberg — der Bahntransport nach Bahnhof Wremen, wo eine besondere Umschlagstelle eingerichtet wurde. Von hier ging der Transport über ein festes Baugleis zur Baustelle. Das Material von dem Flugplatz Wursterheide wurde mit Lastkraftwagen herangeschafft und beim

Wremertief auf Loren umgeschlagen. Diese Baustelleneinrichtung hat allen Anforderungen genügt und bis zu 700 t täglich umgeschlagen.

Der Umfang der geleisteten Arbeiten ergibt sich aus folgender Übersicht:

I	Damm zu dem Fort Brinkamahof	aus Betonbrocken	300 m
	Bühne Solthörn	aus Betonbrocken	537 m
	Bühne Hofe	aus Betonbrocken	500 m
	Bühne Imsum	aus Betonbrocken	570 m
zusammen Dämme (Buhnen)			aus Betonbrocken 1907 m
II	Deckwerk aus Bruchstein und Ostseefelsen		150 m
	Deckwerk aus Basalt		6250 m
	Deckwerk aus Betonsteinen bei der Bühne Hofe		500 m
zusammen Deckwerk			6900 m
III	Buschlahnungen auf		1650 m
Gesamt gesicherte Küstenstrecke:			8550 m

Die Baukosten für die gesamten Arbeiten betragen rund 4,2 Mill. DM. Sie wurden aufgebracht aus Mitteln des Bundes, der Länder Niedersachsen und Bremen sowie aus Zuschüssen der Arbeitsverwaltung (Grundförderung). Bauherr war der Deichverband Land Wursten, der sich im Süden bei Weddewarden noch auf bremisches Hoheitsgebiet erstreckt. Die Unterverbände des Deichverbandes haben die Unterhaltung übernommen.

Das schwere Deckwerk kostete im Jahre 1948 bei kleiner Baustelleneinrichtung und Transport auf dem Wasserwege 943 DM je lfd. m. Nach Einrichtung der Großbaustelle und des Landtransportes (1949) sank der Preis auf 570 DM. Die Vorschüttung des Trümmerschuttes ist hierin enthalten. Ohne Trümmerschutt beträgt der Preis für den lfd. m Deckwerk 480 DM. Es entfallen auf Material 30 v. H., Frachten 29 v. H. und Bauarbeiten 41 v. H. Die Bühnen kosteten je lfd. m:

Damm zu dem Fort Brinkamahof	234,— DM
Bühne Solthörn	484,— DM
Bühne Hofe	298,— DM
Bühne Imsum	250,— DM

Der Anteil der Bauarbeiten beträgt hierbei 50 bis 60 v. H., während der Rest auf Material (25 v. H.) und Fracht (15 v. H.) entfällt.

Die Gesamtkosten, umgerechnet auf 1 lfd. m Küste ergeben rund 500 DM.

Seit der Beendigung der Bauarbeiten hat sich gezeigt, daß der Wattabtrag bei Weddewarden nicht mit den errichteten Bauwerken verhindert werden konnte. Der Deckwerksfuß wurde auf etwa 700 m Länge freigelegt. Auf dem Watt stellte sich ein Höhenunterschied bis zu 3 m auf der 500 m langen Strecke vom Deckwerk bis zum Fahrwasser ein. Deshalb wurden zwei weitere Bühnen gleicher Art wie die Imsumer gebaut, die nunmehr ausreichend zu sein scheinen. Der Deckwerksfuß ist wieder aufgeschlickt. — Des weiteren mußten die Enden des Basaltdeckwerks an den Lahnungsstrecken etwas verlängert werden, weil die Wirkung der Lahnungen nicht ausreichte.

Von diesen — verhältnismäßig geringfügigen und zum Teil voraussehbaren — Nacharbeiten abgesehen, haben die ausgeführten Bauwerke den Erwartungen genügt.

Das Basaltdeckwerk liegt unverändert. Es ist lediglich an einigen Stellen auf den Trümmerschuttstrecken um wenige Zentimeter gesackt, was hingenommen werden kann. Unterhaltungsarbeiten sind nicht erforderlich. Ebenso haben die Steindämme keine Unterhaltung verlangt. Südlich des Dammes zu dem Fort Brinkamahof ist das Watt bis etwa 0,50 m unter MThw aufgelandet. Es müßte jetzt begruppelt werden, wenn es höher gebracht werden soll. An der Hofer Buhne haben sich die Erwartungen auf einen indirekten Uferschutz erst nach



Abb. 20.
Anlandung im Schutz der
Buhne bei Hofe
im Jahre 1961

zehn Jahren erfüllt (Abb. 20). Es sind einige mit *Hink* bewachsene Inseln entstanden, die sich weiter ausbreiten. Vor allem aber ist im Bereich der Buhne Solthörn keine nachteilige Wattveränderung zu verzeichnen. An der Buhne selbst sind einige Dezimeter aufgelandet und ebenso am Deckwerk in unmittelbarer Nähe. Der Außenpriel hat sich dem Bühnenkopf nicht weiter genähert. Dagegen hat sich an der Südseite der Buhne ein kleiner Priel gebildet, der durch eine Befiederung der Buhne abgewiesen werden muß, wenn er sich erweitern und vertiefen sollte. — Die Verlandung an den Bühnen ist auf der nördlichen Seite stärker als auf der südlichen. (Im ersten Jahre betrug sie 0,30 bzw. 0,20 m.) Das erklärt sich aus dem Flutstrom, der von Solthörn südöstlich verläuft und die Schwebstoffe der Außenweser zuführt, soweit sie nicht gezwungen werden abzulagern.

Das Vorland vor dem Deich, der grüne Groden, macht durchweg, auch auf den künstlich geschaffenen Strecken, einen ausgezeichneten Eindruck. Das war vor der Ausführung der Schutzbauwerke nicht in gleicher Weise der Fall.

Die Unterhaltung erstreckt sich vornehmlich auf das Abräumen von Treibsel, die Instandhaltung der Grasnarbe auf dem Vorland hinter dem Deckwerk und die Ausführung einfacher Lahnungsbauten oder Flechtzäune im Watt. Der Augenschein zeigt, daß die Verbände dieser wichtigen Aufgabe, mancherorts sogar mit Eifer, nachkommen. Offenbar hat sich ein gutes Zusammenwirken von staatlicher Hilfe und eigener Mitarbeit entwickelt. Nachdem sich gezeigt hat, daß es möglich ist, innerhalb des großen Rahmens, der durch die steinernen Bauwerke abgesteckt ist, mit einfachen Mitteln im Watt zu arbeiten und Erfolge zu erzielen, machen die Verbände hiervon in aner kennenswerter Weise Gebrauch.

Für den künftigen Bestand der Uferwerke ist vor allem die Erhaltung des Forts Brinkamahof wichtig. Die Bedeutung des Forts ist aber nicht nur für die Uferwerke vor dem Lande Wursten gegeben, sondern wohl noch in größerem Maße für das Fahrwasser der Außenweser. An der Sicherung dieses Bollwerks dürfte deshalb der Unterhalter des Fahrwassers in erster Linie interessiert sein. Weiter wäre auf die Erhaltung der Watthöhen hinzuweisen. Inzwischen liegen Wattaufnahmen vor, die ein Urteil über die Veränderungen und ihre Ursachen zulassen. Es müßte somit möglich sein, den geschaffenen Zustand gegebenenfalls mit Hilfe einfacher Ergänzungsbauten weiterhin zu wahren. — Wenn auch eine Besichtigung heute einen guten Eindruck von den geschaffenen Anlagen hinterläßt, so wissen wir doch, daß es in dem Kampfe mit der See keinen Stillstand gibt.