

Landesbibliothek Oldenburg

Digitalisierung von Drucken

Der Butjadinger Deichband

Geschichte und Beschreibung der Deiche, Uferwerke und Siele im zweiten Oldenburgischen Deichbände und im Königlich Preußischen östlichen Jadegebiet

Tenge, O.

Oldenburg, 1912

Zweiter Abschnitt. Die Deiche im Wasserbaubezirk Butjadingen von oberhalb des Beckumer Sieles bis zur Grenze gegen den III. Deichband bei dem die Grenze zwischen der Vareler und der Bockhorner ...

urn:nbn:de:gbv:45:1-3642

Zweiter Abschnitt.

Die Deiche im Wasserbaubezirk Butjadingen von oberhalb des Beckumer Sieles bis zur Grenze gegen den III. Deichband bei dem die Grenze zwischen der Vareler und der Bockhorner Sielacht bildenden alten Moordeiche.

Der jetzige Wasserbaubezirk Butjadingen befaßt, außer dem früheren Wasserbaubezirk Stollhamm (2. Bezirk) von der Grenze zwischen den Gemeinden Esenshamm und Abbehausen bis zur Grenze zwischen den Gemeinden Seefeld und Schweiburg bei der Hobenbrake, die Deichstrecke vom Beckumer Siel bis zu ersterer Grenze und den früheren Wasserbaubezirk Vareel (3. Bezirk) von letzterer Grenze bis zum alten Moordeiche.

In der nachfolgenden Darstellung ist die Trennung nach den beiden Hauptteilen: dem ehemaligen 2. Bezirk mit der hinzugekommenen Strecke des 1. Bezirks einerseits und dem früheren 3. Bezirk beizubehalten, nicht allein in Rücksicht auf die seit den ältesten Zeiten stattgefundene Trennung der Verwaltung, sondern auch der sehr verschiedenen örtlichen Verhältnisse wegen.

1. Deiche im ehemaligen Baubezirk Butjadingen vom Beckumer Siel bis zur Hobenbrake.

Diese Deiche behandelt das früher von mir herausgegebene Buch „Die Deiche und Uferwerke im zweiten Bezirk des zweiten Oldenburgischen Deichbandes“.*)

*) Die Anführung dieses im Verlag der Schulzischen Hofbuchhandlung, Oldenburg 1878, erschienenen Buches möge der Kürze halber unter: „Deiche u. Uferw.“ erfolgen.

Es kann natürlich nicht alles, was dort gesagt worden ist, hier wiederholt werden, aber andrerseits muß die jetzige Darstellung so gefaßt werden, daß sie auch ohne Zuhilfenahme des älteren Buches ein deutliches Bild nicht nur von den gegenwärtigen Zuständen, sondern auch von der Entwicklung, aus der sie hervorgingen, liefert. Es ergibt sich dann in der Wiederholung wohl von selbst eine Beschränkung auf diejenigen älteren Verhältnisse und Vorgänge, die, verbunden mit den Veränderungen in den letzt verfloffenen 34 Jahren, auf die Schaffung des heutigen Zustandes von Einfluß waren.

An die Stelle der Gegenwart von 1878 tritt die heutige, und viele für jene bedeutsamen Einzelheiten müssen für diese entbehrlich erscheinen oder sind nur insoweit anzuführen, wie sie geschichtliches Interesse bieten.

Im übrigen wird das ältere Buch wie andere literarische Quellen zu benutzen sein, nur in ausgiebigerer Weise, ohne den Vorwurf unberechtigten Nachschreibens besorgen zu müssen.

Die zum Wasserbaubezirk Butjadingen gelegte, früher zum Wasserbaubezirk Brake gehörige Deichstrecke, in der der Beckumer Siel und der Siel für den Butjadinger Zuwässerungskanal liegen, ist ein Teil des Deiches, mit dem 1555 der Havendorfer Sand gewonnen wurde. Dieser Deich zweigt bei Hartwarden vom alten Stadländer Weserdeiche ab und schließt bei Hoffe an den alten, undatierbaren, Deich an,*) welcher die Verbindung zwischen dem Stadländer- und dem Butjadinger Landdeiche herstellte. An den Havendorfer-Sand-Deich setzt, gleich nördlich vom Zuwässerungssiel, der parallel mit dem Beckumer Außentief verlaufende Flügeldeich der Bedeichung der „Mittelsände“ an. Der Frontdeich dieser im Jahre 1746 ausgeführten Bedeichung verläuft in nördlicher Richtung bis nördlich von Nordenham, wo er an den südlichen Flügeldeich der 1539 ausgeführten Bedeichung des Bleyer Sandes anschließt.

Es sind vorstehend die Verhältnisse in der „kleinen Weser“, die die Mittelsände vom Festlande trennte, ausführlicher dargelegt. Bis Ende des 17. Jahrhunderts ein breiter und tiefer Arm der Weser, in dem ein scharfer, das konkave Ufer stark angreifender Strom ging, trat im ersten Viertel des 18. Jahrhunderts, größtenteils infolge der zur Uferverteidigung ausgeführten Schlangenanlagen, eine allmähliche Verschlickung ein, die es 1732 den Pächtern der Sände, nach desfalls er-

*) Vergl. Hauptkarte Blatt 3 u. 4, Tafel 3 u. 4.

teilter Erlaubnis ermöglichte, ohne große Kosten einen festen Damm hindurchzulegen. Die Verlandung der verbleibenden beiden Gewässer, südlich der „gelen Gate“ und nördlich der „Atenser Gate“, nahm nun weiter rasch zu, sodaß die daran belegenen Siele in ihrer Abwässerung sehr behindert wurden. Für den Beckumer Siele war bereits ein neues Außen-tief quer durch den Rutschsand gegraben, doch war dies, wegen der Höhe des Geländes und der Länge des Weges für die drei anderen Siele, den Esenshammer-, den Heeringer- und den Moorfinger Siele, nicht tunlich. Da indes die Siele gänzlich abgängig waren, so wirkte dieser Umstand mit, die Ausführung des schon seit langem erörterten Bedeichungsprojektes zu beschleunigen.*)

Die Bedeichung wurde 1746 in Angriff genommen und auch im selben Jahre ohne Unfälle der Hauptsache nach vollendet. 1747 fand die Herstellung des vollen Vestides des Deiches statt. Näheres über die Länge des alten und des neuen Deiches, über die Fläche des bedeichten Landes und die aufgewandten Kosten ist vorstehend (S. 213) mitgeteilt.

Schon bei zunehmender Verschlickung der kleinen Weser und in dem Maße, wie diese erfolgte, entstand an dem der großen Weser zugekehrten Ufer der Sände ein starker Abbruch, der um so gefährlicher war, als der Untergrund der ehemals aus großer Tiefe aufgeworfenen Inseln aus feinem, auch vor geringem Stromangriff hinwegschmelzenden Trieblande bestand. Um dem dadurch entstehenden Grundbruch zu wehren, wurden bereits 1741 und in den folgenden Jahren 4 Schlingen gelegt, zu denen nach der Bedeichung 7 weitere kamen.

Diese 11 Schlingen, deren im fünften Abschnitt des I. Teiles (S. 237) nähere Erwähnung geschehen ist, wurden bis in die neuere Zeit teils vom Staat und teils vom Deichbunde unterhalten. Mit der Ausführung der Weserkorrektur durch Bremen trat indes eine wesentliche Veränderung ein, indem der linksseitige Stromarm zwischen dem Festlande und der Dedesdorfer Plate durchdämmt und die linksseitige Korrektionslinie an das östliche Ufer der letzteren verlegt wurde. Später erfolgte auch die Ausführung eines Dammes längs des nördlichen Ufers des Kleinen-sieler Außentiefs**) und daran anschließend die Aufhöhung einer größeren

*) Vergl. Oldenb. Deichb. S. 71—74 und Deiche u. Uferw. S. 2.

**) Diese Anlage, die als Ersatzeinrichtung für den gestörten Fährbetrieb zwischen Kleinsiele und Dedesdorf erforderlich wurde, ist für Bremen, in Folge wiederholter mißglückter Versuche, überaus kostspielig geworden. Dem Fährdampfer, der früher auch bei Niedrigwasser an der unmittelbar am Siele befindlichen Raje anlegen konnte, wurde dies durch die nach der Durchdämmung des

Fläche des verlassenen Flußbettes durch Baggerland. Ferner wurde der linksseitige Leitdamm der Weserkorrektur an die Nordspitze der Dedesdorfer Plate angeschlossen und vor Großensiel vorüber bis gegenüber Wartfeld geführt. Hiermit ist die Dedesdorfer Plate landfest gemacht und nicht nur der Stromarm zwischen ihr und dem Deiche, sondern auch die nördlich anschließende ebenso lange Fläche zwischen diesem und dem Leitdamme der Verlandung übergeben. Tatsächlich hat sich bereits bis nahe an Großensiel heran ein begrüntes Watt gebildet, und unterhalb des Sieles wird durch den Ausfluß aus demselben nur noch eine verhältnismäßig schmale und wenig tiefe Rinne offen gehalten. Im Interesse der Abwässerung und der Schifffahrt ist mehrfach die gerade Durchführung des Abbehauser Außentiefs bis zum Leitdamm in Erwägung gekommen.

Schon gleichzeitig mit dem Beginn der Durchdämmung des Stromarmes 1888 konnten die 10 Schlingen zwischen dem Beckumer Siele und dem Abbehauser Siele außer Unterhaltung gesetzt werden. Es waren dies: die Ruchsandsschlinge, die Fährschlinge, die große und die kleine Gelsgatschlinge, die beiden „neuen“ Schlingen Nr. 1 und 2, die alte und die neue Jakobortschlinge und die Süderesenshammer Schlinge. Die Ruchsandsschlinge, gleich unterhalb des Beckumer Sieles, ist 1897 von der Weserkorrektur wieder instand gesetzt.

Die Kosten der Unterhaltung der eingegangenen 10 Schlingen beliefen sich in den 9 Jahren von 1878 bis 1886 auf 42 800 *M* oder durchschnittlich jährlich auf 4755 *M*.

An der Uferstrecke vom Abbehauser Außentief bis zum Flagbalger Außentief machte sich das Bedürfnis eines Schutzes des Vorlandes gegen den Abbruch zuerst 1794 geltend. Durch die Erfindung der „Senkschlingen“*) war es ermöglicht, abgehende Werke auch in Wassertiefen auszuführen, die mit Pfählen nicht erreicht werden konnten. Nachdem eine solche, rein aus Busch gebildete Schlinge bei Fedderwarden mit

Stromarmes eintretende Verschlickung des Außentiefs alsbald versagt. Da auch durch Baggerungen ein dauernder Zustand nicht erreicht werden konnte, so versuchte man es zunächst mit einer Anlegevorrichtung bei Niedrigwasser auf halbem Wege. Und als auch diese sich nicht bewährte, entschloß man sich endlich zu einer Pieranlage an der korrigierten Weser und zur Herstellung eines besetzten Weges nach derselben. Die Kosten der Unterhaltung der Anlage hat Bremen zu tragen. Da es diese aber in Wirklichkeit auf die Dauer nicht übernehmen kann, so ist ein Abkommen dahin getroffen, daß, aufgrund einer Ermittlung der in einem bestimmten Zeitabschnitt gemachten Aufwendungen, die Unterhaltungslast kapitalisiert und die sich ergebende Summe Oldenburg zu weiterer Verfügung gezahlt wird.

*) Wegen Senkschlingen vergl. „Deiche u. Uferwerke“; Anhang S. XV, XVI.

gutem Erfolge hergestellt war, ging man 1797 damit auch in der Gegend von Nordenham vor. Dieselbe erhielt 138 Fuß (40 m) Länge; die Wassertiefe betrug am Kopfe 38 Fuß (11,25 m). Der Kopf war nicht völlig auf den Grund gekommen, weshalb er wegsank und im nächsten Jahre, zugleich mit einer Verlängerung der Schlinge auf 200 Fuß (60 m), erhöht werden mußte.

Da diese eine Schlinge, die heute noch nach dem Jahre ihrer Erbauung bezeichnet wird,*) die beabsichtigte Wirkung natürlich nicht haben konnte, so kam die Herstellung weiterer Werke zur Erwägung. Bei einer örtlichen Besichtigung am 30. Juni 1801 erkannten die Beeidigten des Stad- und Butjadingerlandes zwar an, daß der Abbruch sehr stark sei, doch könnten noch längere Jahre vergehen, bis er an den Deich herankomme. Auf die Dauer werde sich dieser auch durch die kostbaren Schlingenbauten nicht erhalten lassen, und jedenfalls würden die Kosten so hohe werden, daß das Land sie nicht aufzubringen vermöge, zumal da sie noch 30000 Thlr. wegen der Schlingen an die herrschaftliche Kasse zu erstatten hätten.

Gleichwohl erging auf einen Bericht der Kammer**) unter dem 24. Juni 1802 die Höchste Verfügung, daß die in diesem Jahre verordnete Senkschlinge zu bauen sei, auch in den folgenden Jahren mit Legung gleicher Schlingen fortzufahren, da schlechterdings keine günstige Änderung in den Strom- und Abbruchsverhältnissen erwartet werden könne. Durch 6, höchstens 8 Schlingen werde die ganze Gegend bis zum Flagbalgerfiel mit einem Kostenaufwande von höchstens 40000 Thlr. Gold völlig gesichert werden.

Die 1802 gelegte Wartfelder Schlinge erforderte 194000 Bund kurzen Busch, 42500 Bund langen Busch, 1160 Bund Zaunbusch und 46400 Stück Pfähle verschiedener Sorten, dazu 2700 Bund Wehden. Die Kosten betragen 6650 Thlr. Gold. In den folgenden Jahren wurden hergestellt: 1803 die Tongerner Schlinge für 8150 Thlr. und die Schüßfelder Schlinge für 7800 Thlr. und 1804 die Nordenhamer Schlinge für 8200 Thlr. Bis Ende des Jahres

*) Auch Königsfelder Schlinge genannt.

**) In einem Votum (Mentz) heißt es: „In allen Ländern, wo Deiche sind, bestimmt die Landesherrschaft selbst nach der Billigkeit und den Umständen, wer zu den Kosten, die die Unterhaltung der Wasserwerke erfordert, beitragen soll, und das muß auch hier geschehen. Aber Gehör kann und muß freilich die Kammer den Untertanen geben, wenn sie etwas vorstellen oder gegenseitig vermeintliche Berechtigungen gegeneinander deduzieren wollen“.



1805 erforderten diese 4 Schlingen noch 3632 Thlr. Gold für Nacharbeiten und Reparaturen.

Später wurden noch weiter unterhalb 4 Schlingen, die Gätingschlinge, die Platwegschlinge, die Menfer Schlinge und der Schlingenkopf beim Siel gelegt. Demnach befinden sich auch noch jetzt von Großensiel bis Flaghalgersiel folgende Schlingen:

1. die Norderhoffinger Schlinge (Deichbandschlinge Nr. 32),
2. " Süderatenser Schlinge (herrschaftlich),
3. " Schlinge von 1797 (Königsfelder Schlinge, Deichbandschlinge Nr. 33),
4. " Wartfelder Schlinge (herrschaftlich) 1802,
5. " Tongerner Schlinge (Deichbandschlinge Nr. 34) 1803,
6. " Schützfelder Schlinge (Deichbandschlinge Nr. 35) 1803,
7. " Nordenhamer Schlinge (Deichbandschlinge Nr. 36) 1804,
8. " Gätingschlinge (Deichbandschlinge Nr. 37) 1831,
9. " Platwegschlinge (Deichbandschlinge Nr. 38),
10. " Menfer Schlinge (Deichbandschlinge Nr. 39) 1832,
11. der Schlingenkopf am Siel (Deichbandschlinge Nr. 40) 1832.

Mit dem 1. Januar 1875 sind die unter 6 bis 10 aufgeführten Schlingen in die Unterhaltung durch die Großherzogliche Eisenbahndirektion übergegangen, wofür an diese vom zweiten Deichbände jährlich 1200 *M* gezahlt werden.

Die Anlagen der Eisenbahn haben in Nordenham seit 1878 bedeutend an Ausdehnung gewonnen, und es ist dadurch der Deichband der Sorge um den Uferschutz in längeren Strecken überhoben worden. Gleiches ist der Fall in Folge mehrerer privater Anlagen längs des Ufers von Nordenham bis Blexen. *)

Von Kleinsiel bis Großensiel und ebenso von Großensiel bis Nordenham liegt die Eisenbahn größtenteils auf der inneren Deichberme. Zum Ersatz für diese ist in der Strecke von Großensiel bis Nordenham westlich neben dem Eisenbahndamm ein Fahrweg hergestellt, der im Eigentume der Eisenbahndirektion steht und von dieser unterhalten wird. Zwischen der herrschaftlichen Wartfelder Schlinge und der Deichbandschlinge Nr. 35 nehmen in etwa 430 m Uferlänge den Außengroden die Deutsch-Amerikanische Petroleum-Gesellschaft und die Petroleum-

*) Diese Anlagen können hier nur insoweit berücksichtigt werden, als sie für die Deichverhältnisse von Interesse sind. Eine eingehende Veröffentlichung der mannigfaltigen und vielfach eigenartigen Einrichtungen wäre indes sehr erwünscht.

Raffinerie von August Korff ein. Das Terrain beider Etablissements ist bis etwa zur halben Deichhöhe aufgehöht.

Gegenüber der Deichbandschlenge Nr. 33 beginnt der Bahnhof Nordenham. Die Gleise liegen zunächst binnendeichs, bis sie gegenüber der Deichbandschlenge Nr. 35 (km 48 + 540 m) mittels eines Scharfs den Deich kreuzen. Gleich nach dem Verlassen des Scharfs führen zwei Gleise rechts über die Verbindungsbrücken nach dem Pier.

Der Pier wurde ursprünglich für die Zwecke des Norddeutschen Lloyd erbaut bezw. vergrößert. Als nach Vollendung der Hafenerweiterung in Bremerhaven der Lloyd die Expedition seiner Schnelldampfer wieder dorthin verlegte, blieb der Pier längere Jahre fast unbenutzt. Seit 1902 ist er dann in den Besitz der Schiffsahrts-Aktiengesellschaft „Midgard“ übergegangen. Der aus Eisen konstruierte Pier ist 948 m lang. Daran schließt sich nach Norden in etwa 130 m Länge der Pier der Aktiengesellschaft „Wisurgis“. Vier Verbindungsbrücken führen vom Ufer nach der in 50 m Abstand parallel zu diesem liegenden Landungsbrücke. Die Wassertiefe vor dieser beträgt unter niedrigster Ebbe $8\frac{1}{2}$ —10 m. Der Schutz des Ufers in der Erstreckung des Piers liegt der Gesellschaft „Midgard“ ob. An den nördlichen Teil des dieser gehörigen Geländes grenzt nach Westen das Gelände des Fischereihafens. Dieser ist durch die weitere Ausbildung des Bassins gebildet, das, von der für die Aufhöhung des Bahnhofes gemachten Ausschachtung herrührend, in dem Dreieck zwischen dem westlichen und dem nördlichen Schaudeweich sich befand. Der Hafen, in den die Flut freien Zutritt hat, ist von einem Deiche umgeben.

Nördlich an das Terrain der „Wisurgis“ grenzt die Hafeneinfahrt, nördlich an diese das Gelände der „Norddeutschen Seekabelwerke“, bis an das Flagbalger Außentief reichend. Auch hier liegt der direkte Uferschutz durch Steindossierung (die Schlenge an der Hafenmündung unterhält die Eisenbahndirektion, die Schlenge am Sieltief der Deichband) der Aktiengesellschaft ob.

Nördlich von Flagbalgerstiel am Bleyer Reitsande und am Einswarder Groden nötigte 1826 der zunehmende Abbruch zur Erbauung von Schlengen. Die in diesem Jahre unterhalb der Einmündung des Außentiefs gelegte Flagbalger Sielschlenge lag 750 m von der kurz vorher oberhalb erbauten Platwegschlenge und diese 650 m von der 1804 gelegten Nordenhamer Schlenge entfernt. Diese Abstände der Werke waren zu groß, als daß sie sowohl sich gegenseitig unterstützen als auch

das Ufer zwischen ihnen schützen konnten. Es wurde deshalb zwischen ihnen 1831 die Gättingschlenge und 1832 die Altenfer Schlenge hergestellt. 1827 war auch die Reitsandschlenge Nr. 1 225 m unterhalb der Sielschlenge hergestellt, und nun folgten von 1836 bis 1845 die Reitsandschlengen Nr. 2, 3 und 4, und bis 1857 die Reitsandschlengen Nr. 5, 6, 7 und 8.

Was sich bei der Flagbalger Sielschlenge ereignet hatte, wiederholte sich ähnlich bei den späteren Schlengen, daß alsbald nach ihrer Erbauung in Folge von Ausfaltungen die Köpfe sanken und abbrachen. Jene Schlenge wurde auf 45 Fuß (13,3 m) größte Wassertiefe gelegt, und bereits 2 Jahre nachher betrug diese am Kopfe 84 Fuß (25 m) unter niedrigster Ebbe. Bis 1874 nahm die Tiefe wieder auf 22 m ab, und diese ist auch mit geringen Schwankungen bis 1899 dieselbe geblieben. An den weiter abwärts liegenden Schlengen, an denen sich 1874 Tiefen von 18, 16, 15, 14, 13, 12 und 10,5 m fanden, ergaben sich diese 1898 erheblich größer. Die größte Tiefe mit 26,9 m, statt früher 16,20 m, hatte sich an die Schlenge Nr. 44 (Reitsandschlenge Nr. 3) verlegt. An der Schlenge Nr. 5, wo die Tiefe 1874 14 m war, betrug diese 1895 16,20 m und 1897 21,3 m, worauf sie 1898 wieder auf 16 m abnahm. Die Ursache der stetigen Zunahme der Tiefen mit dem Fortschreiten des Ausbaues des Uferschutzes liegt in dieser Maßregel selbst, wogegen sich die großen Schwankungen in kurzen Zeitabschnitten aus uns bekannten Änderungen in den Stromverhältnissen nicht erklären lassen. Es ist wohl zu erwarten, daß mit der fortschreitenden Durchführung der Weserkorrektur sich auch hier regelmäßiger und somit günstigere Verhältnisse herausbilden werden.

Bis zum Jahre 1896 war Bremen am Ausbau der Weserstrombahn am rechten Ufer in der Gegend von Dedesdorf dadurch behindert, daß ihm preussischerseits solche Bauten untersagt wurden, die zu einer Verlandung der Luhnemündung beitragen könnten. Es war deshalb an der Abzweigung des rechtsseitigen Weserarmes zwischen Landwührden und der Luhnepiate eine tiefe Einbuchtung verblieben, in welche der Strom hereinfiel, um sich alsdann in scharfer Biegung nach links auf das Ufer am Reitsand zu werfen. Nachdem der Einspruch Preußens, in Rücksicht namentlich auch auf die ohnehin fast vollständige Verlandung des rechtsseitigen Flußarmes, beseitigt war, sind 1897/98 in jener Einbuchtung drei bis an die Korrektionslinie reichende Schlenge(n) gebaut, die bewirken, daß die Strömung nach dem linken Ufer gedrängt wird. In der Tat hat sich, unterstützt durch umfangreiche Baggerungen, zwischen dem links-



seitigen Weidamm an der Nordspitze der Debesdorfer Plate und der Großensfelder Sandplate eine Stromrinne ausgebildet, die bei Hochwasser von den größten Schiffen befahren werden kann. Andererseits wird diese Sandplate teils nach und nach abgetrieben und teils mehr nach rechts in das an Tiefe abnehmende frühere Fahrwasser versetzt. Mit dieser Geradlegung der Stromrinne wird sich voraussichtlich auch eine schlankere dem Ufer parallel laufende Ebbeströmung am Reitsande einstellen.

Zu den in „Deiche und Uferwerke“ (S. 8) aufgeführten 9 Schlingen unterhalb Flagbalgerstel kamen 1882—1885 die 3 Schlingen: Reitsandschlinge Nr. 9 (Nr. 48 b) und Einswarder Grodenischlingen Nr. 1 und 2 (Nr. 48 c und 48 d), und 1890 die Einswarder Grodenischlinge Nr. 3 (Nr. 48 e). Die letztere in 8 m Tiefe unter Niedrigwasser gelegt und auf durch Bruchsteine beschwerte Sinkstücke gegründet, kostete 12558 *M.* 1893 war der Kopf versackt, und seine Wiederherstellung und Sicherung durch Sinkstücke erforderte 3865 *M.*

Eine ähnliche Reparatur an der Schlinge Nr. 43 kostete 1888 4800 *M.* und 1889 die Wiederherstellung des in 14 m Länge abgebrochenen Kopfes der Schlinge Nr. 48 9640 *M.*

Über die Kosten der Unterhaltung der Schlingen geben die Voranschläge hinreichend sichere Auskunft, da von diesen bei der Ausführung der Arbeiten selten abgewichen wird. Nach den hier gemachten Ansätzen werden die Materialien für die einzelnen Werke angeliefert und die Arbeit wird nach Prozenten von den Materialkosten vergütet. Hiernach schwanken in der Abteilung Abbehausen und Altes während der 33 Jahre von 1871—1902 die jährlichen Ausgaben zwischen 28900 *M.* (1879) und 1000 *M.* (1897). Die Gesamtkosten in diesem Zeitraum betragen 404300 *M.* oder durchschnittlich jährlich 12250 *M.* In den 10 Jahren von 1890—1899, also nachdem die Schlingen oberhalb Nordenhamis außer Unterhaltung gekommen waren, stellte sich der Jahresdurchschnitt auf 9630 *M.* und die niedrigste Ausgabe (1897) sogar auf die obigen 1000 *M.* Es können hieraus aber Schlüsse für die Zukunft nicht gezogen werden, denn dieser kleinsten Ausgabe steht die größte (1891) mit 21000 *M.* gegenüber. Und während 1896—1899 die Durchschnittssumme 3660 *M.* war, schwoll sie 1900—1903 wieder auf 13970 *M.* an.

Da ungeachtet der Anlage der Schlingen das Ufer zwischen diesen noch abbrach, so kam alsbald ein direkter Schutz desselben in Frage. Dieser wurde zunächst 1849 zwischen der Sielschlinge und der Reitsandschlinge Nr. 1 mittels einer Abschrägung des Ufers nach dem Verhältnis von 1:6 und Bekleidung der Böschung mit 9 Zoll dicken Kleisoden

ausgeführt. Bis 1854 wurde damit zwischen den übrigen Schlingen fortgefahren, doch da die grünen Soden unter dem Einfluß des Brackwassers abstarben und durch den Wellenschlag bald zerstört wurden und die Kosten der Unterhaltung sich sehr hoch stellten, so ging man 1867 zu dem dauerhafteren, an der Jade bewährten Schutz durch Ziegelsteindossierungen über. Die erste derartige Böschung zwischen der Sielschlange und der Reitsandschlange Nr. 1 hatte eine Länge von 225 m und erhielt bei einer Steigung von 1:3 13 m Breite, wovon die unteren 9 m mit Strecksteinen, die oberen 4 m mit Kopfsteinen besetzt wurden. Von den Gesamtkosten der 2925 qm haltenden Dossierung mit 14268 *M* entfielen 3621 *M* auf die Erdarbeit, das Packwerk am Fuß und die Verockung am Kopf.

In den folgenden Jahren wurde mit der Herstellung von Ziegelsteindossierungen fortgefahren und bis 1875 war damit das ganze Ufer zwischen den damals am Reitsande vorhandenen Schlingen und oberhalb der Sielschlange in einer Länge von 1651,75 m bekleidet. Die Fläche der Böschungen betrug 21638 qm, der Kostenaufwand 100754 *M*.*)

Von nun an erfolgte ebenso wie die Erbauung neuer Schlingen, weiter abwärts der Schutz des Ufers durch Ziegelsteindossierungen in größeren und kleineren Strecken erst dann, wenn der Abbruch an die für die Erhaltung des Vorlandes festgesetzte Linie heranrückte. Bis 1881 kamen daher Neubauten nicht vor. In diesem und dem folgenden Jahre wurde die Uferstrecke von der Schlange Nr. 48a bis zu der neuen Schlange Nr. 48b gedeckt, worauf wieder eine Unterbrechung eintrat, nach der 1887 von der Schlange Nr. 48b aus um das südliche Ufer der Mündung von „Grambergs Loch“ eine Ziegelsteindossierung von i. M. 46,5 m Länge (oben 58 m, unten 35 m nach einem Kreisabschnitt mit 18 m innerem Halbmesser) gelegt wurde. Im selben Jahre erfolgte die Verlängerung einer vorher schon nördlich von „Grambergs Loch“ gelegten Ziegelsteindossierung um 20 m nach Norden und 1888 die südliche Fortsetzung dieser Steinbank um das nördliche Ufer von „Grambergs Loch“ herum. Diese bis an den Deich sich erstreckende Balje mußte, wie eine ähnliche weiter nördlich sich befindende, „Aleemeyers Graben“ benannte Balje im Interesse der kleinen Schiffahrt offen bleiben. Die nördliche Ziegelsteindossierung nördlich von „Grambergs Loch“ und in diesem war 105 m lang und kostete 5775 *M*. Der kreisförmige Teil an der Spitze hatte 20 m inneren Halbmesser. An den Enden der diesjährigen

*) Näheres vergl. „Deiche und Uferwerke“ S. 9 und 10 und Tafel III.



und der vorjährigen Dossierung wurde der Abschluß durch zwei auf einem gemeinschaftlichen Flutbett gegründete schlingenartige Packwerke bewirkt. Statt des Packwerks und der aus Pfählen und Dielen gebildeten Wand am Fuße der Ziegelsteindossierung*) wurde eine aus 1,20 m langen, 3,7 cm starken Bohlen gebildete und durch 2,20 m lange gegen ein Nimm lehrende 15 cm starke Pfähle, in Abständen von 1 m, gestützte Wand angeordnet. Die Kopswand wurde statt durch eine Spundwand durch Pfähle mit zwei übereinander angenagelten Dielen gebildet. Diese leichtere Anordnung hat sich hier, wo eine Hinterspülung durch Wellenschlag nicht stattfindet, als hinreichend bewährt.

Ferner wurden folgende Ziegelsteindossierungen am Einswarde Groden in gleicher Konstruktion wie die früheren ausgeführt:

1889 Verlängerung nach Norden um 70 m mit 3839 *M* (54,85 *M* für 1 Ibd. m) Kosten.

1891 am südlichen Ufer von „Kleemeyers Graben“ 73 m i. M. lang (65 m am Kopf, 81 m am Fuß). Kosten 3300 *M*.

1892 südlich von der 1890 gelegten Schlinge Nr. 48e 27 m lang. Kosten 1455 *M*.

1893 nördlich von der Schlinge Nr. 48e 112,20 m, anschließend an die Ziegelsteindossierung am südlichen Ufer von „Kleemeyers Graben“. Ferner am Nordufer von „Kleemeyers Graben“, i. M. 63 m lang (72 m am Fuß, 54 m am Kopf) mit 32 m äußerem und 19 m innerem Halbmesser. — Kosten der zus. 175,2 m 9361 *M* (53,43 *M* für 1 Ibd. m).

(Die Reparatur der Packwerke am Fuße der älteren Ziegelsteindossierungen erforderte 5810 *M*.)

1894 Verlängerung nach Norden im Anschluß an die vorjährige Dossierung an „Kleemeyers Graben“ in 40 m Länge. Kosten 2394 *M*.

Bis 1903 wurden keine Neubauten am Reitsand und Einswarde Groden ausgeführt. Bei einer für dieses Jahr in der Abteilung 3,010 bis 3,160 = 150 m lang beschlossenen Ziegelsteindossierung von Strecksteinen betragen die Kosten der Steinböschung von 13 m Breite 8775 *M*, eines Packwerks am Fuß derselben von 10 m Breite 1350 *M* und der davon abgehenden vier je 15 m langen, 5 m breiten und 0,60 m hohen Schlickfänger 1080 *M*. Dazu an Insgemeinkosten 295 *M* machte im ganzen (veranschlagt) 11500 *M* = 76,60 *M* für 1 m.

Setzt ist das Ufer des Bleyer Reitsandes und des Einswarde

*) Vergl. „Deiche und Uferwerke“ S. 11 und Tafel III.

Grodens in seiner ganzen Länge von rd. 4200 m durch Ziegelsteindoffierung geschützt. Teilweise ist diese Uferdeckung von den gewerblichen Unternehmungen ausgeführt, die sich in neuerer Zeit hier niedergelassen haben. Zunächst nördlich vom Flagbalger Außentief hat noch die Kabelgesellschaft ein Grundstück mit 300 m Uferlänge erworben, es aber vorläufig noch nicht in Gebrauch genommen. Dann folgt bis zum Blexer Außentief der noch im Besitze des Staates befindliche Außengroden in 470 m Uferlänge, und weiter schließen sich daran die Grundstücke der Zinkwerke „Friedrich-August-Hütte“ in 490 m und der „Superphosphatfabrik“ in 290 m Uferlänge. Nach weiteren 475 m am noch verfügbaren staatlichen Groden nimmt die „Frerichs'sche Werft“ 610 m ein, worauf abermals 1060 m Ufer am staatlichen Außengroden folgen und endlich, bis zum Blexer Bahnhof und Hafen mit 220 m, das Grundstück der „Asiatic Petroleum Company“ mit 260 m Ufer. Auch jenseits des Blexer Hafens ist, im Anschluß an die für diesen erbaute Raje, das Ufer mit Ziegelsteinen gedeckt. Weiterhin an dem im Privatbesitz befindlichen Blexer Groden herrscht Anwachs.

Es wendet sich hier — und auch schon etwas oberhalb — der Strom der Weser vom linken Ufer ab und hinüber nach der Konkaven vor Geestemünde und Bremerhaven. Früher fiel bekanntlich ein Hauptstrom in das linksseitige Fedderwarder Fahrwasser. Nach Hunrichs' Darstellung in der Einleitung zum „Oldenburgischen Deichband“ (S. 17) und in der Anm. 52 (S. 78) wurde indes durch die Anlegung dreier Schlingen an der Blexerhörne und besonders nach der Verlängerung der untersten derselben auf*) 1600 Fuß (473 m) der Strom nach dem Wurster Fahrwasser hinübergewiesen.

Sofern es die von Hunrichs bemerkte Wirkung dieser Maßregel weiter unterhalb bis nach Fedderwarden angeht, sind vorstehend im 5. Abschnitt (2) des I. Teiles (S. 252/253) begründete Zweifel geäußert. Nach dem dortigen Ergebnis ist auch das zu berichtigen, was darüber in „Deiche und Uferwerke“ S. 12 und 13 gesagt ist. Es ist anzunehmen, daß sich die Einwirkung der Schlingenanlage nicht viel weiter nach unten als bis zum Waddenser Siel, keineswegs aber bis zum Fedderwarder

*) Es heißt an ersterer Stelle: „eine Schlinge gelegt und selbige nachher auf 1200 Fuß lang verlängert“. Auf einer von Hunrichs 1744 gezeichneten Karte sind die drei Schlingen angegeben und die Längen beige geschrieben: die oberste 810 Fuß lang, die mittlere 700 Fuß und die unterste 400 Fuß und einschl. der Verlängerung 1600 Fuß lang.

Siel erstreckte. Auch jetzt noch, nachdem im oberen Teile des Flußarmes fast gänzliche Verlandung eingetreten ist, macht sich unterhalb des Burhaver Sieles eine Abnahme der Tiefen kaum bemerklich.

Zu der Verlandung des oberen Teiles des Fedderwarder Fahrwassers wirkten aber auch natürliche Verhältnisse mit, die sich freilich jetzt nicht mehr mit Sicherheit erkennen lassen. Von ihnen sagt Hunrichs (Anm. 53): „Allein was für große, vorher nicht abzusehende Veränderungen kann nicht der veränderte vorhergehende Lauf eines großen Flusses in dem weiter nach unten zu befindlichen Teil desselben wirken?“ Nach Hunrichs' Anm. 51 (S. 77 d. „D. Db.“) hatte sich der Hauptstrom der Weser oberhalb Blexen infolge des Abbruches an den Weserfänden verstärkt, und es war entsprechend der zwischen der Luhneplate und Landwühdren gehende Strom geschwächt, weshalb er den anderen nicht mehr in dem früheren Maße von seinem graden Laufe ab nach links drängen konnte.

In der Tat sind die früheren Verhältnisse im Fedderwarder Fahrwasser sowohl, wie auch die nachherigen Veränderungen kaum anders als aus einer Einwirkung der Strömung im Luhnearm auf die Richtung des Stromes im Hauptarm zu erklären. Ging, etwa Ende des 16. Jahrhunderts, in der Konkaven vor Uterlande und Wulsdorf ein scharfer Strom, so fiel dieser, verstärkt durch den Ausfluß aus der Luhn, naturgemäß querüber nach dem linken Ufer und in das Fedderwarder Fahrwasser hinein. Als dann dieser Einfluß geschwächt wurde, fiel es nicht schwer, mit Hilfe der erwähnten Schlingen den Strom nach rechts hinüber zu weisen.

In welchem Maße nach der Anlegung der Schlingen die Verschlickung fortschritt, läßt sich, wegen des Mangels genauer Karten aus früherer Zeit, nicht nachweisen. Nach dem Bericht des Deichamtes vom 24. Juli 1854, der die erste Anregung zu einer Durchschlagung des Fedderwarder Fahrwassers bei Volkers gab, betrug damals die dortige Breite im Ebbespiegel 500 Fuß gegen 1200 Fuß im Jahre 1837 und die Tiefe unter Ebbe 12 Fuß gegen 20 Fuß. Nach der Karte Tafel V zum „Oldenb. Deichband“ betrug 1767 die Breite etwa 1700 Fuß, die Tiefe 21 Fuß.

In diesem Berichte wurde die Herstellung eines Durchschlags von 550 Fuß Länge zunächst in der Höhe der ordinären Ebbe vorgeschlagen und dabei ausgeführt, daß, wenn der Schlick bis zu dieser Höhe aufgewachsen sei, mit der Erhöhung des Durchschlags fortgefahren werden müsse bis zur Begrünung des Watts. Es werde dann mit der Zeit diese sich außer über das jetzige Flußbett über einen großen Teil des

Langlütjensandes, soweit dieser nach der linken Seite abhänge, ausdehnen, und es möchte am Ende ein Gewinn von mehreren Tausend Tücl Landes zu erwarten sein, wozu es allerdings noch mancher Arbeiten und Kosten bedürfen werde. Die Kosten der ersten Anlage wurden zu 3200 Thlr. veranschlagt.

In dem darauf unter dem 1. August 1854 an das Staatsministerium erstatteten Bericht befürwortete die Regierung das Unternehmen, wies aber schon damals darauf hin, daß der Staat zu der infolge der Verschlammung erforderlich werdenden Verlegung des Tettenser- und des Waddenser Sieles erhebliche Beihilfen geben müssen, weil die Umleitung der Abwässerung im Binnenlande große Ausgaben erfordern würde.

Durch Höchstes Reskript vom 24. August 1854 erfolgte zunächst die Zurückstellung des Projektes, bis die erheblichen sich dagegen geltend machenden Bedenken geklärt seien.

1857 veranlaßte dann das Verhalten Hannovers, welches den kleinen Krieg um die Hoheitsrechte an den Weserfländen, der nach der Verständigung von 1843 bis jetzt geruht hatte, von neuem begann, die Wiederaufnahme des Projektes als einen Akt der Besitzergreifung. Der eigentliche Zweck blieb freilich der Landgewinn, in zweiter Linie auch die Sicherung der Deiche. Der Landtag bewilligte für den Durchschlag 5000 Thlr., doch erreichten die wirklichen Kosten der 1858 erfolgten Ausführung, infolge mehrfacher Schwierigkeiten und Unglücksfälle, wie Wegtreiben von Sinkstücken, Unterspülungen u. a. die Höhe von 10976 Thlr. *)

Der Einspruch Hannovers gegen das Unternehmen blieb nicht aus, doch ehe es zu ernstlichen Verhandlungen deshalb kam, wurde durch den Grenzvertrag mit Preußen vom 5. Juli 1867 das Eigentumsrecht Oldenburgs am ganzen Langlütjensand anerkannt.

Der Durchschlag bewirkte einstweilen nur eine Verringerung der Tiefe der eigentlichen Stromrinne, doch nahm die Aufschlickung bedeutend zu, als 1869 ein Buschdamm im Anschluß an das Werk für den Erdtransport nach dem zu erbauenden Fort gelegt und 1871 ein gleicher Damm zwischen dem 1. und dem 2. Fort hergestellt wurde. Nach Aufhören des Erdtransportes und Beseitigung der über dem Durchschlag erbauten Brücke wurde dieser auf Kosten der Fortifikation wieder instandgesetzt. Auch erfolgte bis 1884 noch eine allmähliche Erhöhung desselben auf 1 m über ordin. Ebbe. Darauf nahm auch die Tiefe unterhalb bis

*) Näheres betr. die Konstruktion des Durchschlags vergl. „Deiche und Uferwerke“ S. 13, 14. Diese bietet jetzt, da das Werk nicht mehr besteht, kein besonderes Interesse.



nach Tettens hin ab, sodaß die dortigen Senkschlengen zu Wattschlengen wurden. Zugleich aber trat für die Tettenser- und die Waddenser Sielacht die Befürchtung einer Störung ihrer Abwässerung ein, und die Eingefessenen beschwerten sich über die Behinderung der von ihnen mit Booten betriebenen kleinen Schifffahrt nach Bremerhaven. Die deswegen einkommenden Vorstellungen veranlaßten das Ministerium zu näherer Erwägung der Sachlage, und als unter dem 5. Dezember 1883 die Baudirektion berichtete, daß die zur Erreichung des eigentlichen Zweckes erforderliche Fortführung des Durchschlags bis zum 1. Fort und seine Erhöhung auf ordin. Flut 230 000 *M* und die jährliche Unterhaltung für 10 Jahre 42 000 *M* kosten werde, wurde von der weiteren Ausbildung des Werkes abgesehen, dem II. Deichbände aber anheimgestellt, daselbe seinerseits zu unterhalten. Dieser beschloß darauf, den Durchschlag unter Deichschutz zu stellen.

Als es sich 1889 um die Herstellung eines linksseitigen Leitdammes für die Außenweserkorrektion und um die Belassung einer Durchfahrt in diesem für das Fedderwarder Fahrwasser handelte, ergab eine Untersuchung des Durchschlags, daß er bereits $\frac{3}{4}$ m unter dem Schlick lag und die Höhe des Watts beträchtlicher war als die des Leitdammes.

1898 trat man, veranlaßt durch eine an den Landtag gerichtete Petition von Eingefessenen der Butjadinger Sielacht, abermals der Frage näher, „ob der Zweck der Erbauung des Durchschlags an der Volkerseehörn, die Landfestmachung eines Teiles des Langlütjensandes, erreicht werden könne?“ Eine daraufhin vorgenommene Untersuchung ergab aber für die als Endziel angenommene Gewinnung von 450 ha bedeckten Landes an Aufwendungen zur Beförderung des Anwachses, selbst unter den unwahrscheinlichst günstigen Voraussetzungen hinsichtlich der Zeit, einen so gewaltigen Kapital- und Zinsaufwand, daß an eine Rentabilität entfernt nicht gedacht werden konnte.

Die für diesen Zweck ausgeführte genaue Aufnahme und Nivellierung des südöstlichen Teiles des Sandes zeigte, daß dieser hier, vor Volkers, Schockum und Tettens, eine nur noch wenig größere Höhe als das zugeschlammte Flußbett hatte, weshalb der Abfluß des Ebbewassers nur geringe spülende Wirkung übte. Weiter nördlich dagegen liegt der höhere Rücken des Sandes nahe an der Weser, und es muß, sobald dieser trocken läuft, alles dann noch vorhandene Ebbewasser seinen Weg durch das Fedderwarder Fahrwasser nehmen. Es ist deshalb nicht zu erwarten, daß alsbald schon die Verschlickung einen die Vorflut des Waddenser- und Burhaber Sieles gefährdenden Umfang annehmen werde. Auch hat sich

ungefähr dem Waddenser Siele gegenüber ein breiter Durchbruch — der im Volksmunde als „Suez“ bezeichnet wird — ausgebildet, durch den bei Ebbe ein ziemlich starker Strom von der großen Weser in den linksseitigen Arm fällt.

Für den Tettenser Siel gestalteten sich die Entwässerungsverhältnisse von Jahr zu Jahr schwieriger, da selbst mit Diggerungen außen im weichen Schlick dauernd keine Abflusssrinne erhalten werden konnte. Die Diggerungen erforderten 1892—1898 im ganzen 62566 *M* (1893 14745 *M*). Ein Projekt, welches die Durchführung des Außentiefs durch den Langlützensand nach der großen Weser unter Legung eines Buschdammes durch das Fedderwarder Fahrwasser in Aussicht nahm, erwies sich wegen der Schwierigkeit seiner Ausführung sowohl wie auch in Rücksicht auf die damit für die Entwässerungsverhältnisse erreichbaren kaum nennenswerten Vorteile als untauglich. Man entschied sich deshalb endlich zur Wahl des einzig richtigen Weges, den Tettenser Siel gänzlich aufzugeben, und die Abwässerung der bisher zu ihm gehörigen Ländereien in entgegengesetzter Richtung nach einem neu zu grabenden Sieltief und einem an der Weser zwischen Blexen und Flagbalger Siel neu zu erbauenden Siel umzuleiten. Bei der Bestimmung der Richtung des Sieltiefs wurde darauf Rücksicht genommen, daß später, wenn einmal der Waddenser Siel in ähnliche Lage wie der Tettenser Siel geraten solle, die Abwässerung ebenfalls hierher umgeleitet werden könne.

Diese Regelung der Abwässerungsverhältnisse wurde dadurch erleichtert bzw. erst ermöglicht, daß in den Jahren 1887 und 1888 — veranlaßt hauptsächlich durch das gemeinsame Interesse an der Zuführung frischen Wassers — die Butjadinger Sielacht aus der Fedderwarder-, Durhaver-, Waddenser-, Tettenser- und Flagbalger Sielacht gebildet war. Abgesehen davon, mit welchen Schwierigkeiten die Durchleitung des Wassers durch fremdes Sielachtsgebiet immer verbunden ist, so würde auch die Tettenser Sielacht allein die großen Kosten der Maßregel nicht haben tragen können, und sie würde ihr Interesse nicht in gleicher Weise haben wahrnehmen können wie es die große leistungsfähige Genossenschaft vermochte. Von der Vertretung dieser wurde der Standpunkt eingenommen, daß die Verschlickung des Fedderwarder Fahrwassers durch staatsseitig genommene oder zugelassene Maßregeln, zuerst durch die Legung des Durchschlags an der Volkerferhörn und später durch Gestattung der Herstellung des Leitdammes für die Außenweserkorrektur vor der Abzweigung des Fahrwassers von der Weser, verursacht oder doch verfrüht sei. Sie erbat daher für das jetzige Unternehmen einen Beitrag aus den ver-

fühbaren Mitteln des von den Bremischen Entschädigungsgeldern her-
rührenden „Weserbaufonds“. Das diesen Fonds betreffende Gesetz vom
18. Juli 1900 bestimmt, daß derselbe zu verwenden sei, „um für solche
durch die Korrektio n der Unterweser auf Oldenburgischem Gebiet ver-
ursachte Schäden, welche zur Zeit des Abschlusses des Oldenburgisch-
Bremischen Staatsvertrages über die Ausführung der genannten Korrektio n
vom 22. November 1887 nicht vorausgesehen sind, Entschädigung zu
gewähren“.

Nachdem seitens der Staatsregierung die Billigkeit des Anspruches
der Sielacht anerkannt war, wurde nach desfälligen Verhandlungen der
Betrag der 1904 zu zahlenden Entschädigung auf 285 809 *M* festgesetzt.
Diese Summe ergab sich aus folgender Berechnung:

1. Anschlagsmäßige Kosten des Sielbaues und der Umleitung der Abwässerung	242 175,— <i>M</i> .
2. für Baggerungen von 1892—1898 aufge- wandte Kosten im Betrage von 62566 <i>M</i> , mit 3½ % Zinsen für die einzelnen Beträge und die Zeit vom Jahre der Ausgabe bis 1904	81 178,— „
3. für die Unterhaltung des Außentiefs von 1896 bis 1904	3 500,— „
	<hr/>
	326 853,— <i>M</i> .

Davon abgezogen der Betrag desjenigen Kapi-
tals, das, zu 3½ v. H. auf Zinseszins belegt,
nach 60 Jahren zu den Beträgen unter 1
und 2 = 323 353 *M* angewachsen sein
würde, mit

41 044,— „
blieben 285 809,— *M*

Es ist also vorausgesetzt bezw. aus den Umständen ermittelt, daß
durch die Maßregeln des Staates eine Verfrühung der Aufwendung um
60 Jahre stattgefunden habe, oder daß, wären diese Maßregeln unter-
blieben, die Sielacht nach 60 Jahren dieselben Aufwendungen wie jetzt
hätte machen müssen.

Die Umleitung der Abwässerung vom Tettenfer Siel nach einem
neu gegrabenen Sieltief mit einem im Weserdeiche nördlich vom Flag-
balger Siel erbauten („Vlexer“=) Siel ist 1906 ausgeführt. Gleichfalls
in Verbindung mit der Verschlickung des Tettenfer Siels und dem



Untauglichwerden der dortigen Anlagen für die Schifffahrt steht die 1906 erfolgte Anlegung eines Tidehafens bei Blexen. Auch hier ist zu den Baukosten ein namhafter Beitrag aus dem Weserbaufonds gewährt.

Von Blexen bis Fedderwardersiel gehört die erste 1280 m lange Strecke dem ältesten Deiche an. Dann folgt eine ebenso lange Strecke der Vollerker Einlage von 1718 und weiter bis nahe an das Dorf Tettens 1100 m der Schockumer Einlage von 1721. Die fernere 1000 m lange Deichstrecke ist, soweit bekannt, wieder ein Rest des ältesten Deiches. *) Dann folgt in 7970 m Länge die große Einlage von 1719 von der Tettenserhörne bis an den südlichen Flügeldeich der Einlage von 1791/92 und endlich der 350 m lange Flügeldeich und der 1700 m lange Frontdeich dieser Einlage bis an den verlassenen nördlichen Flügeldeich der Einlage von 1739, auf dem die Häuser in Fedderwardersiel stehen.

Es ist in den früheren Abschnitten der vielen Unglücksfälle gedacht, denen diese Deiche, soweit unsere Kunde in die Vergangenheit zurückreicht, ausgesetzt waren, und der gewaltigen Anstrengungen, die gemacht werden mußten, bis endlich ein gesicherter Zustand erreicht wurde. Aus der Kenntnis und Beurteilung der heutigen Verhältnisse würde man kaum zu einer genügenden Erklärung des früheren Notstandes gelangen, wenn er nicht in Verbindung mit dem damaligen allgemeinen Verfall der Deichwirtschaft gebracht werden könnte.

Tatsächlich erfordert dieser Deich durchschnittlich nur geringe Unterhaltungskosten. Auf Nordwesten, in seiner größten Länge hinter einem hohen Groden belegen, dazu aus gutem bindigen Klei gebildet, greifen niedrige Fluten seinen Fuß nicht an, und die hohen Sturmfluten ereignen sich meist bei absteigender westlicher oder nordwestlicher Windrichtung. Nur in den seltenen Fällen, wenn der Sturm sich von West durch Nordwest und Nord nach Nordost dreht, entsteht ernsthafte Gefahr für den Deich. Trifft dies mit dem Beginn der Ebbe zusammen, oder tritt — was nicht ungewöhnlich ist — nach diesem noch wieder ein kurzes Anschwellen der Flut ein, so häumen sich Wind und Strömung einander entgegen und erzeugen eine heftige Brandung, die, über den Deich schlagend, diesen an der inneren Seite beschädigt und öfter Rappenstürze

*) Nach der Lage der Deichstrecke zu den beiderseits anschließenden verlassenen Deichen ist dies freilich nicht wahrscheinlich. Vielmehr hat dieselbe ganz den Charakter einer früheren Einlage.



verursacht, wie sie in älteren Zeiten bei den niedrigen Deichen die Regel waren. Solche Rappenstürze sind heute an anderen Stellen so gut wie unbekannt. Um sie auch hier zu vermeiden, muß sorgfältig auf die Erhaltung der vollen bestickmäßigen Höhe geachtet werden, und es könnte selbst, wenn irgendwo so hier, eine Vergrößerung dieses Maßes in Frage kommen.

Die in rascher Folge sich wiederholende Zurücklegung der Deiche im 17. Jahrhundert hatte ihren Grund auch in dem herrschenden starken Uferabbruch. Dieser fand aber auch nachher und findet noch jetzt statt, und wenn er in der letzten zweihundertjährigen Periode nicht mehr Land hinweggenommen hat, als vorher in einem Viertel der Zeit, so muß dies besonderen Ursachen zugeschrieben werden. Ein Uferschutz durch besondere Anlagen ist aber teils überhaupt nicht erfolgt und teils erst in späterer Zeit und nur an solchen Stellen, wo von Anfang an nur schmales Vorland geblieben oder wo dieses infolge außergewöhnlich ungünstiger Verhältnisse rasch verloren war. Und da auch die Strömungsverhältnisse in diesem Fedderwarder Fahrwasser sich im Laufe der letzten hundert Jahre nicht wesentlich günstiger gestaltet haben, so bleibt nur übrig, eine Wechselwirkung zwischen der unaufhörlichen Zerstörung und Aufgabe der Deiche und dem stetigen raschen Nachrücken des zerstörenden Elementes anzunehmen. Es ist aber auch bekannt und im Vorstehenden mehrfach erwähnt, wie für die ewigen Reparaturen der schwachen Deiche nicht nur das verbliebene Vorland, sondern auch das Binnenland in der Nähe derselben ausgegraben wurde, und wie dann, wenn nichts mehr für die Unterhaltung zu finden war, der Deich zurückgelegt wurde, oft nicht viel weiter, als es die Gewinnung der Erde für diesen erforderte.

Jetzt wird das Ufer von der Volkerferhörne bis zur Tettenferhörne in 3700 m Länge und von Burhabersiel bis Fedderwardersiel in 2300 m Länge durch Schlingen geschützt. In der dazwischen liegenden, reichlich 7000 m langen Uferstrecke vor Husum, Waddens und Burhave ist seit 1719 nicht das Geringste für die Erhaltung des Vorlandes geschehen, und doch hat dieses, mit im Mittel 300 m, noch etwa ein Drittel der Breite der damals ausgedeichten Fläche.

An der Volkerferhörne mußte 1842 und 1843 zu beiden Seiten der dort befindlichen Schlinge, an die später der Durchschlag anschloß, wegen des starken Abbruches eine künstliche Berme in 150 m Länge 18 m breit aufgeföhert werden. Die wie 1 : 8 verlaufende mit Eoden belegte Böschung wird, nachdem die Verschlickung zugenommen hat, nicht mehr unterhalten. — Ebenso wurde an der Tettenferhörne 1841 eine künstliche

Berme in 80 Ruten (473 m) Länge hergestellt. Dieselbe erforderte 250 Bütt (10360 cbm) Boden und kostete 1215 Thlr. Gold (4010 *M*). In der Erstreckung dieser Berme und darüber hinaus ist in 1000 m Länge im Jahre 1888 der Deich durch eine Keilanlage verstärkt. Der Keil setzt 1,90 m unter der Deichkappe an der Außerdoßierung an und verläuft mit einem Gefälle von 1 : 7 nach der 2 m tiefer liegenden Oberfläche der Berme. Der erforderliche Boden, der größtenteils aus dem Watt entnommen wurde, kostete das Kubikmeter 60—80 Pf., die Soden, die vom Husumer Groden geholt werden mußten, 45 Pf. für das Quadratmeter. Die Gesamtkosten betragen 10 500 *M*.

Auch vor der übrigen Deichstrecke von Volkser bis Tettens ist das Vorland schmal, weshalb der Schutz des Ufers von großer Wichtigkeit ist. Es können daher, ungeachtet der eingetretenen starken Ausschlickung, die hier liegenden 10 Schlingen, nämlich die Volkserhörnschlinge (Nr. 49), die Brakschlinge (Nr. 50), die Burgschlinge (Nr. 51), die Tettenserjelschlinge (Nr. 52) und die Uferschlingen 1—6 (Nr. 53—58), nicht entbehrt werden. Nach Kuhlmann*) haben die durchschnittlichen jährlichen Kosten der Unterhaltung dieser Schlingen von 3445 *M* in den Jahren 1880—1890 auf 2158 *M* in den Jahren 1891—1902 abgenommen.

Das Außendeichsland des Volkser-, Schockumer- und Tettenser Grodens hat der Deichband seit 1870 in Pacht genommen, um ihm eine sorgfältige Pflege zwecks Gewinnung von Erde und Soden zur Deichunterhaltung angebeihen zu lassen und es wirksam gegen Abbruch zu sichern. Statt des für letzteren Zweck früher angewandten Mittels, die sich bildende steile Abbruchskante abzuschragen und die Böschung mit Soden zu belegen, ist seit 1887 eine Begrüpfung des Watts, unterstützt durch die Anlage von Sodendämmen, eingeführt. Es ist damit zwar keine Kostenersparung verbunden, denn die Verockung kostete von 1865 bis 1875 durchschnittlich jährlich 2210 *M* oder 0,58 *M* für 1 m Uferlänge zu unterhalten, während die Wattbegrüpfung 1891/1892 im Mittel 3123 *M* oder jährlich 0,82 *M* für 1 m Uferlänge erforderte. Gleichwohl ist dem letzteren Verfahren entschieden der Vorzug zu geben. Weiläufig wurden auch durch die von 1884—1902 ausgeführten Anwachsarbeiten 13,8 ha Land gewonnen, die freilich dem Deichbande nicht zugute kommen. Der Kostenaufwand für diesen Landgewinn betrug 44850 *M* oder 3250 *M* für 1 ha.**)

In der Deichstrecke vom Burhaber Siel bis zum Fedderwarder Siel

*) Zeitschr. f. Bauwesen LVIII. 1908. Heft 7—9. S. 459 f.

**) Kuhlmann w. v.



haben die von altersher bestehenden gefährlichen Stromverhältnisse kaum eine Änderung erfahren: nur daß das Ufer wirksamer gegen Abbruch gesichert ist. Die hier liegenden 10 Schlingen haben sämtlich noch Tiefen unter niedrigster Ebbe am Kopfe, doch ist die Ungleichheit in dieser Hinsicht durch die im Jahre 1891 ausgeführte, in „Deiche und Uferwerke“ (S. 24) empfohlene Regulierung des Systems auf eine Lage der Schlingenköpfe in gleicher Linie größtenteils behoben. Die Burhaver Sielschlinge (Nr. 59) ist um 15 m, die Holzungsßchlinge (Nr. 62) um 22 m und die sogen. Neue Schlinge (Nr. 64) um 30 m verkürzt. Die Schlinge von 1865 (Nr. 60 a) ist um 19 m verlängert, während die Schlingen Nr. 60 (Schlinge von 1846), Nr. 61 (Schlinge von 1842), Nr. 63 (Schlinge im Eselsloch), Nr. 65 (Schlinge von 1830), Nr. 66 (Vollschlinge) und Nr. 67 (Schlinge von 1806) ihre frühere Länge behalten haben. Die in „Deiche und Uferwerke“ (S. 23) empfohlene und 1895 projektierte Anlegung zweier neuen Schlingen zwischen dem Burhaver Außentief und der Burhaver Sielschlinge ist unterblieben. Statt dessen sind in dieser Uferstrecke an drei Stellen, an denen tiefere Einbrüche stattgefunden hatten, Parallelwerke (Schlickfänger) durch das Watt gelegt. Damit wurde zugleich die Linie bestimmt, in der künftig das Ufer zu schützen sein werde. Auch ist bereits 1909 östlich von der Schlinge Nr. 60 in einer Länge von 230 m eine Ziegelsteindoffierung hergestellt. Westlich daran anschließend wird in diesem Jahre (1912) zwischen den Schlingen Nr. 60 und 60 a in 210 m Länge das Ufer durch eine Steinpackung auf Buschunterlage geschützt. Die Schlingen zwischen Burhaverstiel und Fedderwarderstiel sowie die hier am Ufer befindlichen Packwerke sind größtenteils bereits mit Steinen belegt, und es wird erwartet, daß diese Maßregel mit dem nächsten Jahre (1913) zu Ende geführt sein wird.

Von den in „Deiche und Uferwerke“ (S. 23) erwähnten in den Jahren 1867—1875 ausgeführten Parallelwerken im Fedderwarde Einlagegroden werden nur noch die äußeren in der angegebenen Weise unterhalten. Der weiter zurück im „Eselsloch“ liegende Schlickfänger konnte aufgegeben werden, obgleich noch nicht eine vollständige Verlandung dieser Balje stattgefunden hat. Der Schlickfall ist in dieser Gegend äußerst gering. Es soll deshalb auch die hier seit 1891 ausgeführte Wattbe-grüppung aufgegeben werden. Für diese sind in den Jahren 1891 bis 1903 jährlich 810 *M* aufgewandt und außerdem für die Anlegung von Sodendämmen 1895—1900 3480 *M*.

Das Ufer am Fedderwarde Einlagegroden von der Schlinge Nr. 60



bis zur Fedderwarder Sielschlinge ist 2060 m lang. Davon ist der westlichste Teil in $248\frac{1}{2}$ m Länge 1870 durch eine Ziegelsteindossierung geschützt. *) Diese, in einer Breite von 8,73 m mit einer Anlage von 1:4 aus Strecksteinen erbaut, kostete 10224 *M* oder für 1 m 41,15 *M*. Werden stattdessen 50 *M* gerechnet, so ergibt sich für die jetzt mit Packwerk gedeckte Strecke von 1812 m Länge ein Kapitalaufwand von 90600 *M* und eine Verzinsung von 3624 *M*. Die Kosten der Unterhaltung der Ziegelsteindossierung sind gering. Werden dafür wie am Reitfand **) $2\frac{1}{2}$ Pf. für 1 qm gerechnet, so ergibt sich für 1812.8,73 = 15828 qm = 396 *M*. Dazu die Verzinsung mit 3624 *M*, betrüge die Unterhaltungslast jährlich rd. 4000 *M*. Die Packwerke *) erforderten 1891—1902 durchschnittlich jährlich für 1 m 1,40 *M* und für 1812 m 2537 *M*. Es wird gehofft, letztere Unterhaltungskosten durch eine Bedeckung mit Steinen herabzumindern, doch muß dann für die Vergleichung auch die Verzinsung dieser Maßregel gerechnet werden.

Ein paralleler Uferschutz wird hier, wo sich nicht die geringste Neigung zum Anwachs findet, niemals entbehrt werden können. Über die zweckmäßigste Art desselben werden weitere Erfahrungen entscheiden müssen.

Bei der Zurücklegung des Deiches 1791 wurde der Fedderwarder Siel erhalten und der westliche Flügeldeich an der Ostseite des Sieltiefs gelegt. Beim Neubau des Sieles 1822 und bei seiner Verlegung an die jetzige Stelle erfolgte die Fortführung des Frontdeiches über den Siel und die Herstellung eines neuen Flügeldeiches an der Westseite des nunmehrigen zum Hafen ausgebildeten Außentiefs. Der alte Flügeldeich wurde eingeebnet und zu Bauplätzen verwertet.

Die an der Südost- und Nordwestseite des Außentiefs liegenden beiden Schlingen dienen zum Schutze des Hafeneinganges und werden vom Staate unterhalten.

Westlich vom Fedderwarder Siel folgt zunächst der 350 m lange 1822 gelegte Sieldeich und weiter der Rest des 1721 ausgeführten Deiches der Großfedderwarder Einlage in 700 m Länge. Die Zeit der Errichtung des dann folgenden 1800 m langen Feldhauser Deiches läßt

*) Von der Ziegelsteindossierung werden 160 m zunächst am Hafen von der Hafenkasse, die übrigen 88,5 m vom II. Deichband unterhalten. Vergl. „Deiche und Uferwerke“ S. 22.

**) Kuhlmann w. v.

sich nicht genau ermitteln. Vermutlich stammt er aus der 2. Hälfte des 17. Jahrhunderts. Von dem damals verlassenen Deiche sind Reste im Außengroden noch vorhanden. Wegen der häufigen in dieser Gegend gemachten Einlagen lassen sich auch die bei der Legung des Deiches vor Langwarden, von der Dammschlootshörn bis zum Anschluß an den alten Eckwarder Deich bei Langwarder Weide, verlassenen Deiche nicht sicher datieren. Der jetzt hier vorhandene 2400 m lange Deich gehört der Einlage von 1721 an. Vor dem ganzen Deiche von Fedderwarderfiel bis Langwarder Weide und noch etwas darüber hinaus liegt der Fedderwarder-, Feldhauser- und Langwarder Groden mit einer Uferlänge von 6000 m.

Der Teil des Grodens, welcher westlich von der vom Langwarder Kirchturm nach dem Leuchtturm auf dem Hohenweg gezogenen Linie liegt, ist nach dem Reichskriegshafengesetz der Beschränkung unterworfen, daß über einen Abstand von 1000 m, von der Mitte der Deichkappe ab gemessen, hinaus keine Arbeiten und Anlagen ausgeführt werden dürfen, die die Beförderung des Anwachs bezwecken. Einstweilen hat aber der Groden hier nur etwa die halbe Breite und seine größte Breite beträgt zur Zeit rd. 600 m. Es bietet sich hier also, da die Anwachsverhältnisse im allgemeinen günstig sind, noch ein lohnendes Feld für Landgewinnung. Immerhin aber ist zu erwägen, daß die aufgewandten Kosten in richtigem Verhältnis zu dem erzielten Erfolge bleiben, eine Rücksicht, die bei dem Reiz, den die Landgewinnung an sich bietet, nicht immer hinreichend genommen wird.

Wie in „Deiche und Uferwerke“ erwähnt, war bis zum Jahre 1814 der früher im Anwach liegende Groden bis auf 120 m an der breitesten Stelle abgebrochen. Durch die nun angeführte starke Begrüpfung des Wattts gelang es jedoch, die Fläche der drei Groden, die 1825 einschließlich des bis dahin schon erzielten Gewinnes (240 Fück) 134,5 ha betrug, bis 1833 auf (457 Fück) 256 ha zu vergrößern. Die dafür aufgewandten Kosten betragen 33 924 *M* oder 280 *M* für 1 ha. In den Jahren 1891—1896 wurden mit einem Kostenaufwand von 28 570 *M* (Schlengen 13 530 *M*, Begrüpfung des Schlickwatts 12 370 *M*, Begrüpfung des Anwachs 2 670 *M*) 14,83 ha gewonnen. Es entfielen also auf 1 ha Land 1966 *M*.

Bis 1887 wurden am südwestlichen Ende des Grodens vom Staat 2 Schlengen unterhalten, worauf deren Zahl, nach Osten fortschreitend, bis 1896 auf 7 vermehrt wurde. 1896 erfolgte die Legung von 5 neuen Schlengen und 1897 von weiteren 4. Diese letzteren 11 Werke bestanden



der Hauptsache nach aus mit Soden belegten Erddämmen von durchschnittlich 100 m Länge mit Schlangenköpfen von durchschnittlich 60 m Länge. Später sind noch weitere derartige Anlagen gemacht, und obwohl die Kosten derselben verhältnismäßig gering sind (1 m Sodendam 3 *M.*, 1 m Schlenge 11 *M.*), auch grundsätzlich angenommen wird, daß eine Verlängerung der Schlangen nach vorn nur in dem Maße stattfinden soll, wie, infolge von Verlandung, eine Abkürzung am Rückende zulässig ist, so ist doch zu besorgen, daß vielleicht schon jetzt der Zeitpunkt eingetreten ist, in dem der Landgewinn die auf ihn verwandten Kosten nicht mehr lohnt. Es tritt dann der Fall ein, daß es sich mehr um die Erhaltung des Gewonnenen handelt, wofür der Grundsatz gilt, daß der Zweck mit den kleinsten nach den örtlichen Verhältnissen dienlichen Mitteln zu erfüllen ist.

Infolge der Beförderung des Anwachsens dehnte sich derselbe auch nach Südwesten aus, weshalb die Ziegelsteindoffierung zwischen den beiden alten herrschaftlichen Schlangen an der Langwarder Grenze ganz außer Unterhaltung gesetzt werden konnte. Und 1895 wurde auch die Deichbandschlenge Nr. 68 für die Zwecke des Deichbandes entbehrlich, worauf der Staat ihre fernere Unterhaltung übernahm.

Die verzweifelte Lage, in der sich die Vogtei Eckwarden wegen ihrer übermäßigen Deichlast befand, ist in den vorigen Abschnitten oft genug geschildert worden. Hier mag kurz an das dort Mitgeteilte erinnert werden:

Schon in den ältesten Aktenstücken von 1566 (S. 60) und in den Notariatsinstrumenten über die Fluten von 1613 (S. 24) und 1616 (S. 26) ist nicht nur von damaligen, sondern auch von früheren großen Beschädigungen der Deiche, von eingerissenen Braken und ausgeführten Einlagen die Rede. Der durch die Sturmflut vom 26. Februar 1625 (S. 33) an den Eckwarder Deichen angerichtete Schaden wurde zu 22300 Thlr. geschätzt, ungerchnet die Beschädigung des Landes und der Gebäude und die Verluste an Vieh und Hausgerät. 1645 und 1660 wurden Einlagen an der Jade ausgeführt (S. 61). Große Beschädigungen richtete die Sturmflut vom 19./20. Oktober 1663 an (S. 62). 1670 erfolgte eine Einlage an der Ahne mit 3657 m Deichlänge (S. 62) und 45 ha Landverlust, und 1686 eine solche an der Jade von der Eckwarderhörne ab in ungefähr 3000 m Länge nach Norden (S. 63), mit der die Dorfschaften Eyßwürden und Mundahn ausgedeicht wurden. Mit derselben Flut vom 25. November 1685 war der Stoll-

hammer Siel herausgerissen, und durch die Verzögerung der Schließung der Bräse erlitt auch die Vogtei Eckwarden großen Schaden.

An der Ahne suchte man Ende des 17. Jahrhunderts die Deiche durch parallel zu ihnen geschlagene Holzungen zu sichern, doch erfüllten diese ihren Zweck nur unvollkommen, wogegen die Kosten ihrer Herstellung und Unterhaltung sehr groß waren. An der Jade mißglückten die Versuche mit Holzungen vollständig. Kaum hergestellt, wurden sie durch die Brandung aus dem sandigen Boden sogleich wieder herausgespült (S. 71). 1703 mußte der Ruhwarder Deich in 2650 m Länge zurückgelegt werden, womit 72 ha Land ausgedeicht wurden (S. 71). Dann folgte wieder 1717 eine Einlage an der Ahne von der Eckwarderhörne bis zum Eckwarder Siel mit 2990 m Deichlänge und 73 ha Landverlust (S. 74).

In der Weihnachtsflut von 1717 war in der Eckwarder Vogtei, neben vielfachen sonstigen Deichbeschädigungen, der Hauptschaden der Einbruch der Karlsburger Bräse an der Bösenhörne (S. 142). Diese weit vorspringende Deichecke war in die früheren Einlagen nicht einbezogen, weil man der Schwierigkeit der Durchlegung des Deiches durch das sumpfige Terrain des Hayenschloots aus dem Wege gehen wollte. Jetzt nach dem vergeblichen Versuch, die vorgeschobenen Deiche durch Holzungen zu erhalten, entschloß man sich zu diesem Wagnis und führte 1719/20 die große Hayenschlooter Einlage aus, mit der der jetzt noch bestehende Schauderich von der Ecke 650 m westlich vom Eckwarder Siel bis zum Anschluß des Augustgrodenendeiches an den alten Deich in 3293 m Länge gelegt wurde. — An der Jade hatte, wegen dringender Arbeiten an anderer Stelle, bis 1720 nur das Allernotwendigste an den zerrissenen Deichen geschehen können. Nun wurden 4 Einlagen, die Altenhörner Einlage, die große und die kleine Ruhwarder Einlage und das Ruhwarder Steckband, zusammen rd. 7000 m lang, ausgeführt, die dazwischen liegenden Strecken nur repariert. Aber schon im Herbst desselben Jahres erlitten sowohl die alten wie auch die neuen Deiche große Beschädigungen, die durch die Neujahrflut vom 31. Dezember 1720 derart vermehrt wurden, daß die alten Deichstrecken samt den drei letzteren kleineren Einlagen, zusammen rd. 6000 m lang, 1721 zurückgelegt werden mußten (S. 156). Der durch die Einlagen an der Jade 1720/21 verursachte Landverlust betrug reichlich 300 ha.

Einstweilen überließ man nun das ausgedeichte Land wieder dem Abbruch, für dessen Abwehr namentlich an der Jade die bisher angewandten Mittel versagt hatten. An der Ahne leisteten jedoch die, statt

des parallelen Uferschutzes durch Holzungen, eingeführten abgehenden Werke gute Dienste, weshalb man damit auch an dem Tadedeiche voring. Hier aber, wo es sich nicht um Abhaltung der Strömung, sondern um Schutz gegen die Wirkungen des Wellenschlags handelte, vermochten sie nicht zu hindern, daß der Abbruch wieder nahe an den Deich herantret. Es galt also, wollte man nicht abermals zurückweichen, diesen selbst widerstandsfähiger zu machen. Dies geschah, nach dem Vorbilde in anderen Gegenden, durch eine Bedeckung der Außendossierung des Deiches mit Steinen auf einer Unterlage von Busch und Heide. Es wurde damit 1766 begonnen (S. 238—241). Aber wegen der Kostspieligkeit der Maßregel — die Steine mußten von Holstein herangebracht werden — verfuhr man zu sparsam. Nicht nur beschränkte man die Steinbedeckung zunächst auf die am meisten gefährdeten Stellen, insolgedessen viele kürzere, nicht in Zusammenhang stehende Strecken gebildet wurden, sondern es war auch die Böschung durchgängig zu steil angelegt, und die Steine reichten nicht hoch genug an derselben hinauf. Es entstanden daher häufig neben und über den Steinbänken Beschädigungen, die sich dann auf diese selbst ausdehnten und die Einbringung von Notdächern erforderlich machten. 1782 war der Deich in einen so gefährlichen Zustand geraten, daß erklärt werden mußte, er könne in seiner jetzigen Verfassung nicht länger als zwei Jahre erhalten werden. In einer zur Begutachtung ernannten Kommission (S. 241) kam einerseits die Verbreiterung der Steinlage bis zur Höhe von 12 Fuß 8 Zoll (3,75 m) über ordin. Hut unter Beibehaltung der Dossierung von 1:3 und andererseits die Verflachung der Dossierung auf 1:5 unter Beibehaltung der Höhe von 9 Fuß 11 Zoll (2,89 m) über ordinär in Vorschlag. In beiden Fällen erhielt die Steinbank 50 Fuß Breite. Man entschied sich für letzteres mit einem Kostenbetrage von rd. 300 000 Thlr., gab aber anheim, wenn dieser große Betrag nicht aufzubringen sein sollte und falls, was nicht unwahrscheinlich sei, die erforderlichen Steine nicht zu beschaffen seien, eine Einlage auszuführen, deren bare Kosten 75 000 Thlr. betragen würden. Die Entscheidung fiel danach für die Zurücklegung des Deiches um etwa 50 Ruten (300 m) im Jahre 1784 aus (S. 244 f.). Zugleich wurde bestimmt, daß mit den nach der Aufgabe des Deiches verfügbaren Steinen, soweit sie nicht zur Sicherung des Ahnedeiches Verwendung fänden, ein Uferschutz am Tossenser Groden und vor dem Tossenser Deiche, der nicht zurückgelegt wurde, herzustellen sei, wenn der Abbruch sich bis auf 90 Fuß dem Deiche genähert habe. Dieser Fall



trat bald ein, sodaß der Uferschutz von Jahr zu Jahr weiter nach Norden hin verlängert werden mußte. Zudem wurde eine Verbreiterung der auf 15 Fuß bemessenen Steinbank nach unten hin um 4—5 Fuß erforderlich, weil vor derselben sich das Watt erniedrigte. Um dem vorzubeugen, wurden hier zunächst 1796 zwei Schlingen, jede 1000 Fuß lang, gelegt, denen 1798 eine dritte folgte (S. 249).

Inzwischen war für die Erhaltung des Vorlandes vor dem neuen Deiche nichts geschehen. Namentlich unterblieb die bei der Einlage in Aussicht genommene Sicherung des alten Deichfußes durch Steinbekleidung, weil alle vorhandenen Steine am Ahnedeiche und am Tossenser Ufer nötig waren. Namentlich im Süden, zunächst dem bei der Einlage vom Ahnedeiche übriggebliebenen und durch Steindossierungen geschützten Flügeldeiche, hatte 1806 das Vorland kaum noch die angenommene kleinste Breite von 90 Fuß. Im übrigen Groden hatten sich tiefe Baljen und Killen gebildet und sich in gefährlicher Weise dem Deiche genähert. Um den Übelständen nach Möglichkeit abzuhelpen, wurde zunächst durch die Hauptbalje ein Buschdamm gelegt und sodann von der Kammer, gegen den heftigen Widerstand der Bevollmächtigten des Deichbandes, die Herstellung von 8 Schlingen vor dem Einlagedeiche angeordnet. Von diesen wurden zwei noch 1806, die übrigen sechs bis 1814 hergestellt. Diese Werke hatten zwar die Wirkung, das Watt etwas zu erhöhen, nicht aber den Abbruch in beträchtlichem Maße zu verhindern.

Wo das Vorland gänzlich verloren war und die tägliche Flut den Deich bespülte, mußte man sich mit der Einbringung von Buschdächern in die beschädigten Stellen behelfen. Diese, zunächst für den Notfall bestimmt, blieben dauerndes Bedürfnis und nahmen an Ausdehnung fortwährend zu. Dabei waren sie unordentlich, jeweiligem Bedürfnis entsprechend, bald hoch, bald niedrig — zwischen 5 und 11 Fuß über ordin. Flut hinaufreichend — angelegt. Der Busch war in der hohen trockenen Lage raschem Verderben ausgesetzt und wurde, bei irgend nachlässiger Unterhaltung, leicht von höheren Fluten hinweggespült, worauf die unter ihm gelockerte Erde nachfolgte. Diese Deichunterhaltung war daher eine sehr unsichere und sehr kostspielige. Aber man war darauf angewiesen, wollte man nicht zur Steinbedeckung zurückkehren oder den Deich ganz aufgeben. Um indes etwas zu bessern, wurde 1836 beschloffen, die Buschdächer durchweg in gleicher Höhe, und zwar bis 10 Fuß über ordin. Flut, an der Dossierung hinaufzuführen. Die einmalige Ausgabe für diese Maßregel berechnete sich zu (3181 Thlr. Gold) 10500 *M.* Die

Unterhaltungskosten mußten sich im günstigsten Falle — wenn der Deich von Sturmfluten verschont blieb — auf fast die gleiche Höhe jährlich stellen. *)

In den Kreisen der Deichinteressenten glaubten viele nicht mehr an die Möglichkeit, den Deich zu erhalten, und man machte sich schon mit dem Gedanken an seine abermalige Zurücklegung vertraut.

In dieser Not wurde dann endlich dasjenige Mittel gefunden, welches es ermöglichte, den Deich nicht nur aus der gegenwärtigen Gefahr zu bringen, sondern auch ihn für alle Zukunft sicher zu erhalten. Dieses Mittel, nämlich den Deich nicht durch einen an ihm selbst angebrachten Schutz, sondern durch eine vor ihm aufgeschüttete erhöhte und geschützte Berme zu verteidigen, ist zwar an sich sehr einfach und anscheinend leicht zu finden, wird aber auch jetzt noch nicht in einem seinem Werte entsprechenden Umfange angewandt. Es ist leicht einzusehen: will man den Deich für die hohen und höchsten Fluten widerstandsfähig erhalten, so muß er den Einwirkungen der täglichen und der niedrigeren unruhigen Fluten entrückt werden. Dieser Erkenntnis entsprang ja auch die von jeher hohe Bewertung mehr oder minder breiten und hohen Vorlandes und das Bestreben, es zu schützen. Hier aber, wo alle Bemühungen, das aus leichtem sandigen Boden bestehende Vorland gegen die durch die aufstehenden herrschenden Winde erzeugte Brandung, sei es durch parallele oder durch abgehende Werke, zu schützen, vergeblich gewesen waren, mochte es immerhin Bedenken unterliegen, für diesen neuen Versuch große Aufwendungen zu machen.

Es ist vorstehend (S. 217) erwähnt, daß schon 1814 die Herstellung einer durch Steindossierung geschützten Berme nördlich vom Flügeldeich in Vorschlag kam, aber nicht ausgeführt wurde.

Nach dem jetzt vom Deichkonduktor Peters gemachten Vorschlage sollte in 1300 Fuß (385 m) Länge zwischen den Einlageschlingen Nr. 3 und 4 eine 90 Fuß (26,6 m) breite Berme 3 Fuß über ordin. Flut hoch hergestellt werden. Die Kosten waren zu 4421 Thlr. Gold (14590 *M.*) veranschlagt. In einer Versammlung des Deichbandsausschusses am 11. April 1836 erkannte man zwar die Zweckmäßigkeit der Anlage an, lehnte aber ihre Ausführung ab, indem die nicht zur Eckwarder Vogtei gehörigen Ausschußmänner die Verpflichtung des Deichbandes zu dieser bestritten. Durch Regierungskreskript vom 22. April

*) Ende 1835 waren am Flügeldeich 77 Quadratruten Buschdach, am Einlagedeich 364 Quadratruten Buschdach und 214 Quadratruten Reitsdach, zusammen also 655 Quadratruten (22780 qm) Deckwerk zu unterhalten.

1836 wurde aber dieser Protest für unbegründet erklärt, worauf denn in der gelegentlich der Frühjahrsdeichschauung am 20. Mai 1836 zusammengetretenen Versammlung des Deichbandsausschusses die Genehmigung der Anlage erfolgte, auch grundsätzlich deren demnächstige Fortsetzung anerkannt wurde. Zugleich beschloß die Versammlung, einen Versuch mit der Deckung des Ufers durch Ziegelsteine zu machen, wie solche bereits 1809 am Banter Deiche im Zeberlande mit gutem Erfolge ausgeführt war. Als Probestrecken hierfür bestimmte man die Nordseite des Eckwarder Flügeldeiches und einen vor dem Einlagedeiche nördlich von der Einlageschlinge Nr. 6 seit 1827 als niedrige Berme unterhaltenen Grodenrest, beide in 200—240 Fuß Länge. Es kam jedoch 1836 nur die erstere in 190 Fuß Länge, im Anschluß an eine schon am Kopfe des Flügeldeiches vorhandene Feldsteindossierung, zur Ausführung. Diese mit einer Steigung von 1:4 angelegte Ziegelsteindossierung hatte eine Oberfläche von 573 qm. 1837 folgten die Dossierungen an der niedrigen Berme in zwei Strecken von 100 und 80 Fuß, ebenfalls mit vierfacher Anlage, zusammen mit 380 qm Oberfläche. 1838 wurden zur Verbindung dieser beiden Strecken noch 227 qm Ziegelsteindossierung gelegt. Zusammen kosteten diese 1180 qm 5310 \mathcal{M} = 4,50 \mathcal{M} für 1 qm.

Die Herstellung der Berme 1837 erfolgte in der projektierten Weise in 385 m Länge und 26,6 m Breite. Die Höhe fiel etwas größer als 3 Fuß über ordin. Flut aus, weil die zu $\frac{1}{4}$ des Auftrages angenommene Schwindung sich in der Ausführung geringer ergab. Die erforderliche Erde wurde aus dem Watt entnommen und ihre Masse vor jeder Flut in den Püttwerken aufgemessen. Zunächst erfolgte die Auf- führung des äußeren Randes in der ganzen Länge, um so einen Schutz- deich für die fernere Arbeit zu erhalten. Dieser Damm wurde durch ein leichtes Buschdach mit Strohunterlage geschützt, von dem beim Beginn der Arbeit in der nächsten Tide soviel, wie erforderlich war, aufgenommen wurde. Nach der Vollendung der Berme erhielt der äußere Rand derselben eine durch Buschdach gedeckte Dossierung von 1:3. Die Oberfläche der Berme erhielt eine Strohhemattung mit Unterstreuung von An- del. Die Kosten betragen 7475 $\frac{1}{3}$ Thlr. Gold (24668 \mathcal{M} = 64 \mathcal{M} für 1 m).

Bei der Herbstdeichschauung 1837 fand die neue Anlage ungetheilten Beifall und wurde deren Fortsetzung im nächsten Jahre nach Norden hin um 630 Fuß (185 m) beschlossen. Die Ausführung geschah ganz in der vorjährigen Weise, doch fand eine Ermäßigung der Höhe um 1 Fuß statt. Auch in den folgenden Jahren wurde hiervon im wesentlichen nicht abgewichen.

Die Herstellung der Bermeanlagen geschah — unter Einbeziehung der soeben erwähnten — in folgender Reihenfolge:

1837	Berme zwischen den Schlingen Nr. 3 und 4 mit Busch gedeckt . . .	384,6 m = 24668 M
1838	Verlängerung der Berme von 1837 nach Norden um 630 Fuß. Die 3 fußige Dossierung mit Busch gedeckt	186,4 " = 11612 "
1839	Berme zwischen den Schlingen Nr. 2 und 3 1250 Fuß lang. Im mittleren Teile 497 Fuß lang, 25 Fuß breit mit dort vorhandenen Feldsteinen eine 4 fußige Dossierung angelegt; unterhalb derselben eine 20 Fuß breite Ziegelsteindossierung (davon 5 Fuß in das Watt reichend). Die übrigen 753 Fuß erhielten Buschdach 1 : 3	370,3 " = 25780 "
1840	Berme zwischen den Schlingen Nr. 1 und 2 1190 Fuß lang mit 4 fußiger Dossierung, unten auf 30 Fuß Breite mit Ziegelsteinen, darüber 14 Fuß breit Buschdach. Auf der Berme Hinterlage von Ziegelsteinen . . .	352,1 " = 28030 "
1841	Berme vom Flügeldeich bis zur Schlinge Nr. 1 900 Fuß lang mit 4 fußiger Dossierung, unten auf 30 Fuß mit Ziegelsteinen, darüber 8 Fuß breit Buschdach. Ziegelsteinhinterlage 5 Fuß breit	266,3 " = 16657 "
1841	Verlängerung der Berme von 1838 nach Norden um 700 Fuß mit 4 fuß. Dossierung, unten 30 Fuß Ziegelsteine, darüber 14 Fuß Buschdach. 5 Fuß breite Ziegelsteinhinterlage .	207,1 " = 15952 "
1842	weitere Verlängerung der letztgedachten Berme von 1841 bis zum Groden südlich der Schlinge Nr. 6 2500 Fuß lang mit Ziegelsteindossie-	
Zu übertragen		1766,8 m = 122699 M



Übertrag 1766,8 m = 122699 *M*
 rung in parabolischer Form,*)
 unten 1 : 2^{1/2}, oben 1 : 12. Ohne
 Sinterlage 739,7 „ = 52641 „

(Nördlich und südlich von der Ein-
 lageschlinge Nr. 6 befand sich in
 einer Uferlänge von 2418 Fuß
 (715 m) noch ein Grodenrest, und
 ebenfalls ein solcher in 2334 Fuß
 (688 m) Uferlänge zu beiden Seiten
 der Schlinge Nr. 9. In dem
 Maße, wie sich der Abbruch aus-
 dehnte, wurde hier ein Streifen
 des Grodens als niedrige Berme
 mittels Busch- und Reitdach oder
 Ziegelsteine auf 4 fußiger Doffie-
 rung unterhalten. 1844 wurde bei
 der Schlinge Nr. 6 dieser Ufer-
 schutz aufgegeben und, nach Ver-
 gung der Steine und Holzmate-
 rialien, der Groden einstweilen
 dem Abbruch überlassen.)

1843 neue Berme zwischen den Schlingen
 Nr. 7 und 8 2900 Fuß lang mit
 4 fußiger Ziegelsteindoffierung nach
 steifer Linie. Die Steine wurden,
 wie im vorigen Jahre, gleich auf den
 fertigen Erdkörper gelegt, doch erhielt
 dieser im oberen Teile eine Kleilage,
 die mit Stroh bemattet wurde. Die
 Fugen wurden mit Muschelsand
 gefüllt 858,0 „ = 57374 „

1844 erfolgte die Instandsetzung des Eck-
 warder Flügeldeiches. Die vom Deich-
 bande für den Schutz der Doffie-

Zu übertragen 3364,5 m = 232714 *M*

*) Vergl. „Deiche und Uferwerke“ Anhang S. XXVI und Tafel XVIII
 Fig. 4.

Übertrag 3364,5 m = 232714 M

rungen gemachten Aufwendungen — die Kosten der Erdarbeit und der Bemattung trug die Vogtei Eckwarden — betragen 12778 „

(Näheres über diese Instandsetzungsarbeiten wird weiter unten im Zusammenhang mit anderem den Flügeldeich Betreffenden mitgeteilt werden.)

1845 neue Berme nördlich des Grodens bei der Schlenge Nr. 6 800 Fuß lang, wobei die 1837 und 1838 hier gelegten Probestrecken umgebaut wurden. Die Ziegelsteindecke erhielt eine Anlage von 1:4. Ziegelsteinhinterlage auf der Berme 5 Fuß breit 236,7 „ = 14104 „

1845 neue 4fußige Ziegelsteindossierung an der niedrigen Berme 1040 Fuß lang (307,7 m) veranschlagt zu 4762 M.

Arbeiten zur Sicherung des Eckwarder Einlagedeiches 1837—1845 . . . 3601,2 m = 259596 M.

Neben den vorstehend aufgeführten Arbeiten am Einlagedeich waren in der Zeit von 1837—1845 auch am Ruhwarder- und Tossenser Ufer sowie an den Ahnedeichen wichtige Verbesserungen vorgenommen.

Wie vorstehend (S. 249) erwähnt ist, waren die nach der Vollendung des Einlagedeiches am alten Deiche verfügbar gewordenen Steine teils dazu verwandt, das Ufer des kleinen Tossenser Grodens sowie eines Grodenstreifens von 90 Fuß Breite vor dem Ruhwarder- und Tossenser Deiche zu sichern. Diese Feldsteindossierungen erhielten ursprünglich 15 Fuß Breite, mußten nachher aber, als sich das Watt vor ihnen vertiefte, auf 20—25 Fuß verbreitert werden. Die so gebildete niedrige Berme vermochte indes den Deich nicht vor häufigen Beschädigungen zu bewahren, weshalb 1838 ihre Erhöhung beschlossen und auch im selben Jahre zunächst in 280 Fuß Länge von der Schlenge Nr. 3 (Lübschlenge) ab nach Süden ausgeführt wurde. Die 1:3¹/₂ angelegte Böschung er-



hielt Ziegelsteinbedeckung. Die hier liegenden Feldsteine wurden an anderer Stelle zur Verbreiterung der Deckung verwandt. Die Arbeit erlitt jedoch im nächsten Winter große Beschädigungen und konnte erst beständig gemacht werden, nachdem der Abschluß der Steindossierung gegen die Berme durch eine 3 Fuß lange Holzwand bewirkt und der obere Teil der Dossierung mit Kopfsteinen besetzt war. Dies wurde auch bei der Fortsetzung der Berme (1839 in 240 Fuß, 1840 in 1415 Fuß und 1841 in 1565 Fuß Länge) beobachtet. Bei der in den folgenden Jahren (1843—1845) ausgeführten Erhöhung der Berme erhielt die Dossierung Feldsteinbesetzung, wobei der vermehrte Verbrauch an Steinen zumteil dadurch gedeckt wurde, daß man die Dossierung steiler, wie 1:3 statt wie 1:3¹/₂, anlegte.

Die ganze Länge der in den Jahren 1838—1845 am Ruhwarde- und Tossenser Ufer von der Eckwarde Vogteigrenze bis zum Tossenser Groden hergestellten erhöhten Berme betrug 3349 m. Von der gleichfalls 3349 m langen Steinböschung waren 2176,5 m, mit einer Oberfläche von 15 115 qm, mit Ziegelsteinen und 1172,5 m, mit einer Oberfläche von 11 627 qm, mit Feldsteinen besetzt. Die Kosten dieser Anlagen lassen sich nicht ermitteln, sind aber unter Berücksichtigung, daß das Material für die Steindecke zumteil vorhanden war, zu etwa 160 000 *M* zu schätzen.

Nachdem vor dem Ahne-Deiche in längeren Strecken das Vorland ganz abgebrochen war, wurden auf Hunrichs' Vorschlag 1763 dort 4 Schlengenhöfster gelegt, auch Bermen in größeren Längen hergestellt. Nach Hunrichs' Bericht vom 11. August 1762 sollten diese vor der Ahneeinlage 320 Ruten (1894 m), vor den Baudeichen 100 Ruten (592 m) betragen. Die Bermen sollten in 20 Fuß Breite 3 Fuß über ordin. Flut hoch aus dem Schlick aufgefördert werden. In Hunrichs' Anm. 61 und 62 zum „Oldenb. Deichband“ (S. 90, 91) ist die Länge der Strecken nicht angegeben, die ausgeführte Breite der Berme zu 10 Fuß. Als nach der Zurücklegung des Fadedeiches Steine für den Schutz des Ahne-Deiches verfügbar wurden, besetzte man damit, an Stelle der vorhandenen Buschdächer, teils die Dossierung dieser Bermen und andern- teils direkt die Deichböschung. In beiden Fällen aber reichte der Steinschutz nicht hoch genug hinauf, und die Berme war zu schmal und zu niedrig, als daß nicht durch jede irgend höhere und unruhige Flut größere Beschädigungen an der darüber befindlichen Erdböschung verursacht waren. Zugleich mit der bestimtmäßigen Instandsetzung des Deiches erfolgte deshalb eine durchgängige Erhöhung der Steinbedeckung auf 7 Fuß (1,76 m)

über ordin. Flut. Die am Deiche vorhandenen Steine wurden aufgenommen und nach Herstellung der vorschriftsmäßigen Doffierung von 1:4 mit Unterbettung von Moorsoden wieder hingelegt. Um den Mehrbedarf an Steinen zu decken, verwandte man die Steine, die am Fuß des Deiches auf dem Watt gelegt waren, um dessen Erniedrigung durch die zurücklaufende Welle zu verhindern. Es zeigte sich jedoch bald, daß diese Maßregel nicht zu empfehlen sei, weshalb in der Folge zur Gewinnung des Materials eine Strecke Feldsteinbank durch Ziegelsteinbank und Buschdach ersetzt wurde. In den Jahren 1840—1842 wurden in dieser Weise 4840 Fuß (1432 m) des Deiches instandgesetzt, doch erhielt teilweise die Steinböschung nur eine Anlage von 1:3, die Deichböschung darüber von 1:4. Bei den gleichen Arbeiten in den folgenden Jahren wurden auch Zuschußsteine vom Tossenser Ufer und vom Einlagedeich angefahren.

Mit dem Schlusse des Jahres 1845 erfuhren die bis dahin stetig fortgeschrittenen Arbeiten zur Verbesserung der Eckwarder Deiche eine Unterbrechung durch die großen Anstrengungen, welche die Wiederherstellung der an allen Deichen des Deichbandes durch die Sturmflut vom 21. Oktober angerichteten Beschädigungen erforderte. An den Eckwarder Deichen lieferte aber diese Flut, die an Höhe derjenigen vom Februar 1825 ungefähr gleichkam, hinsichtlich des Sturmes und der Bewegung des Wassers diese übertraf, den Beweis der Vortrefflichkeit der hier gemachten Anlagen. Man gewann allgemein die Überzeugung, daß ohne dieselben der Deich diese und die nachfolgenden hohen Fluten des Winters nicht würde überstanden haben. *) Der Ahnedeich verlor keine Erde, der Deich am Tossenser- und Ruhwarder Ufer auf eine halbe Meile Länge nur 1275 cbm. Von den 6700 cbm Erdverlust am Einlagedeiche entfielen 2760 cbm auf die 444 m lange noch ungeschützte Strecke zwischen den Einlageschlengen Nr. 6 und 7, und 3940 cbm auf die 8 mal so lange durch eine Verme gesicherte Strecke. Dagegen hatten die Vermen selbst, sowohl an ihrer Oberfläche wie auch an den mit Ziegelsteinen und Feldsteinen besetzten Doffierungen große Beschädigungen erlitten. Aus

*) In einem Bericht der Regierung vom 13. Februar 1846 wird erwähnt, daß bei der von dem Deichgräfen und dem Deichinspektor ausgeführten Reise nach Holland die Überzeugung gewonnen sei, daß es dort keinen so gefährlichen Deich wie den Einlagedeich gebe, weil der Flutwechsel weit geringer sei. Im übrigen wären die in Holland ausgeführten Werke so kostspielig, daß sie hier nicht Anwendung finden könnten.

der Berme und ihrer Dossierung gingen am Toffenser- und Ruhwarder Ufer 10 400 cbm, am Einlagedeich einschl. des Flügeldeiches 23 800 cbm Boden verloren. Die Steindossierungen waren in großer Fläche zerstört, verhältnismäßig am wenigsten in der Strecke mit der Ziegelsteindossierung in parabolischer Form. Es ergab sich aber schon damals, daß der Angriff der Wellen nicht sowohl zuerst an der Steinbedeckung selbst als vielmehr gleich hinter derselben an der Berme stattfand, und daß da, wo diese mit guten festen Sodden besetzt und gut begrünt war, der entstandene Schaden verhältnismäßig gering war.

In einer Versammlung des Deichbandsauschusses am 10. Januar 1846, der eine örtliche Besichtigung vorausging, wurden die Maßregeln beraten, welche zur Wiederherstellung und ferneren Sicherung der Eckwarder Deiche und Uferwerke zu treffen seien. Man billigte, daß für die unumgänglich notwendigen Arbeiten im gegenwärtigen Jahre die veranschlagte Summe von 41 409 Thlr. Gold (136 650 *M*) aufzuwenden sei. Da aber der Deichband diesen bedeutenden Betrag nicht aufbringen könne, so sei um einen angemessenen Beitrag*) aus Staatsmitteln nachzusuchen.

In derselben Versammlung wurde beschlossen, bei Neulegung und vorkommenden Reparaturen den Ziegelsteindossierungen, unter Annahme einer 4 fußigen Anlage, die parabolisch gekrümmte Form**) zu erteilen und sie am Kopfe mit 6 Fuß langen Holzwänden zu versehen. Auch sollte ein Versuch gemacht werden, die Ziegelsteine (2 Flachlagen und eine Strecklage) in Portlandzement zu vermauern, zunächst in 200 Fuß Länge und, wenn er sich bewähre, in weiteren 300 Fuß.***) Die in der Berme am Einlagedeich noch vorhandenen Buschdächer und Feldsteindossierungen seien durch Ziegelsteindossierungen zu ersetzen. Mit der Erhöhung der Steinbänke am Ahnedeiche sei fortzufahren.

Die Kosten dieser Arbeiten, in welche die der Herstellung der noch fehlenden Bermen und des Uferschutzes am Toffenser Groden nicht eingegriffen waren, wurden in der Versammlung zu (86 458 Thlr. Gold)

*) Ein solcher wurde später in Form eines Allerhöchsten Geschenkes im Betrage von 25 000 Thlr. gewährt. Bisher hatten derartige Beihilfen selten die Summe von 1000 Thlr. überschritten.

**) Die parabolische Form ist in größerer Ausdehnung nicht angewandt. Am besten hat sich ein Profil nach steifer Linie mit flachem Anschlußbogen bewährt.

***) Die Verlegung der Steine in Zement hat sich nicht bewährt. — Vergl. „Deiche und Uferwerke“ S. XXIX ff.

285 300 *M.* berechnet, oder einschl. der Kosten des laufenden Jahres zu rund 422 000 *M.*

Im Laufe des Jahres 1846 waren die Beschädigungen an den Deichen und Vermen fast vollständig wiederhergestellt. Der Winter verlief gut, doch am 9. April 1847, nachdem die Voranschläge schon festgestellt waren, brachte eine heftige Sturmflut an den Eckwarde Vermen und Steinbekleidungen einen Schaden, der sich auf mehr als 16 000 Thlr. belief. Gleichwohl wurden die in Aussicht genommenen neuen Anlagen mit wenigen Ausnahmen ausgeführt,*) namentlich setzte man die Erhöhung der Steinbänke an der Ahne und die Verbesserung des Uferschutzes am Doffenser Groden fort. Ferner stellte man in der noch ungeschützten 2100 Fuß langen Strecke zu beiden Seiten der Einlageschlinge Nr. 6 zunächst 1050 Fuß neue Verme mit Ziegelsteindossierung mit einem Kostenaufwande von 5735 Thlr. her. Die andere Hälfte der Verme wurde 1851 gebaut.

1848 erfolgte die Herstellung einer Verme mit Ziegelsteindossierung in 1500 Fuß (444 m) Länge zwischen den Vermen von 1843 und 1845 bis zur Einlageschlinge Nr. 7. In dieser Strecke war der Groden bis an den Deich vollständig abgebrochen und da bei den Herstellungsarbeiten 1846 die stark beschädigte Außendossierung nicht ihre volle Anlage erhalten hatte, so war die Erdarbeit sehr bedeutend. Diese kostete, obwohl die bestrickmäßige Instandsetzung von der Vogtei gemacht wurde, dem Deichbande 7198 Thlr. Dazu kam für die Verockung, zu der die Soden von den Oberahnischen Feldern geholt wurden, 851 Thlr. und für die Ziegelsteindossierung 9352 Thlr.

1849 wurden neue Vermen nicht hergestellt, dagegen erhielten die Vermen von 1837, 1838 und 1839 anstelle der Buschbacher Ziegelsteindossierungen. Diese, zusammen 2130 Fuß (630 m) lang, hatten bei 50 bis 54 Fuß Breite, 9637 qm Oberfläche, von der 5794 qm mit Koppsteinen und 3843 qm mit Strecksteinen besetzt wurden. Die ganze Arbeit kostete 12385 Thlr., davon die Ziegelsteinarbeit 10985 Thlr.

Außer der erwähnten Verme bei der Schlinge Nr. 6 in 1050 Fuß Länge wurde 1850 und 1851 eine Verme an der noch ungeschützt gebliebenen 2750 Fuß langen Uferstrecke von der Schlinge Nr. 8 bis nördlich der Schlinge Nr. 9 hergestellt und durch Ziegelsteindossierung geschützt. Die Arbeiten in den Jahren 1850 und 1851 erforderten einen Kostenaufwand von 18 709 Thlr.

*) Wegen allgemein im Butjadingerlande herrschender Fieberepidemie trat großer Mangel an Arbeitern ein.

1852, und ferner 1855 und 1856, wurden noch einige zurückgebliebene niedrige Vermestrecken wie die übrigen erhöht und gesichert, und es fehlte nur noch, um den ganzen Eckwarder Einlagedeich in Sicherheit zu bringen, die Schaffung eines ausreichenden Uferschutzes an dem Tossenfer Außengroden. Bei der Schlangensbesichtigung 1852 war beschloffen, diesen nach einer graden Linie auszuführen, welche die Berme an der Nordseite mit derjenigen an der Südseite verbände. In der Folge konnte man sich aber doch nicht zu der damit verbundenen Preisgabe eines Theiles des für die Sodengewinnung wichtigen Grodens entschließen und gab den theils aus Feldsteinen und theils aus Ziegelsteinen gebildeten Doffierungen die jetzige gekrümmte Lage. Diese wurden am Kopfe 1 Fuß niedriger gehalten als die Doffierungen an den Vermen, doch da der Groden noch um 1—2 Fuß niedriger liegt, so mußte am Ufer entlang eine Erhöhung stattfinden, wodurch hier eine Art Wall gebildet wird, der nach dem Groden hin Gefälle hat. Diese Anordnung hat sich gut bewährt. Aber da das über diesen Wall einfließende Flutwasser nicht auf gleichem Wege zurückfließen kann, so ist eine besondere Entwässerung erforderlich. Diese wird bewirkt durch die im Groden befindliche Balje, die mittels einer mit Steinen ausgelegten Mulde durch den Uferschutz geführt wird. Mit der Vollendung der letzten Strecke Steinbank am Tossenfer Groden im Jahre 1863 war der jetzige Zustand am Eckwarder Einlagedeich im wesentlichen geschaffen.

Spätere Veränderungen betrafen einerseits die Verstärkung des Deiches durch sogen. „Keilanlagen“ und andrertheils — neben einer möglichst einheitlichen Gestaltung des Profiles der Ziegelsteinböschung gelegentlich größerer Reparaturen — die Anbringung von Ziegelsteinhinterlagen auf der Berme im Anschluß an die Böschung.

Die Keilanlage*) besteht in einer Anschüttung von aus dem Watt entnommenem Boden in dem Winkel, den die Außendoffierung des Deiches mit der Berme bildet. Die Böschung dieses Erdkörpers von 1:2 verläuft etwa von der Mitte der Berme nach der Höhe von 2,5 m über ordin. Flut an der Deichdoffierung. Vor der Aufbringung der Erde wurden die Soden von der zu beschüttenden Fläche abgestochen, um, soweit brauchbar, zur Bedeckung des Keiles zu dienen. Die dann hierzu noch fehlenden Soden wurden vom Tossenfer Groden her angefahren, doch begnügte man sich teilweise auch mit einer Besamung des oberen Theiles. Die erste derartige Anlage wurde 1871 am Ruhwarder Ufer gemacht.

*) Vergl. die Profilzeichnung Tafel 20 Fig. 2.

Nachdem sie sich hier vorzüglich bewährt hatte, fand nachher die Ausdehnung auf den ganzen durch Vermen geschützten Deich statt. Die in den Jahren 1895—1897 in 1548 m Länge hergestellten Strecken kosteten 17246 *M* oder durchschn. für 1 m Länge 11 *M*.

Ziegelsteinhinterlagen sind jetzt in der ganzen Erstreckung vom Tossenfer Groden bis zur Eckwarderhörn ausgeführt, die letzte Strecke in 520 m Länge 1901. Es wird damit beabsichtigt, die regelmäßig eintretenden Beschädigungen der Verme gleich hinter der Steinböschung zu vermeiden. Zwar finden auch jetzt noch solche Beschädigungen hinter der Hinterlage statt, doch sind dieselben weniger gefährlich, weil dabei die Steinböschungen nicht in Mitteleidenschaft geraten. Die Hinterlagen sind in 2,5—3,0 m Breite, teils mit Strecksteinen und teils mit Kopfsteinen hergestellt. Erstere kosteten für 1 qm 4 *M*, letztere 7,50 *M*.

Neben dem parallelen Schutz durch die Vermen blieb auch derjenige durch abgehende Werke, wie sie in dem Verzeichnis auf Seite 257 und 258 aufgeführt sind, erhalten. Nachdem die Deichbandschlinge Nr. 68 am Ruhwarder Groden*) vom Staat übernommen ist, verbleiben vor dem Tadebeiche mit einer Uferlänge von 9550 m 14 Schlingen (Nr. 69 bis 82). Es kommt also durchschn. auf jede Schlinge 680 m Ufer. Im südlichen Teile des Einlageedeiches liegen jedoch die Schlingen in kürzeren Abständen von einander (von Nr. 77—82 durchschn. 400 m), was auch wegen der Nähe des Ahnestromes begründet ist. Im nördlichen Teile des Einlageedeiches und am Tossenfer und Ruhwarder Ufer sind die Abstände zwischen den Schlingen (von Nr. 69—77 durchschn. 730 m, von Nr. 68—69 1780 m) offenbar zu groß, um dem Deiche und den Vermen wirksamen Schutz zu verleihen. Es bleibt daher die oft erörterte Frage offen, ob nach der Anlegung und Sicherung der Verme die Schlingen nicht entbehrlich sein sollten?

Schon bei den ersten Verhandlungen wegen Anlegung der Verme im Jahre 1837 beantragte der Deichbandsauschuß, unter Zustimmung der Eckwarder Vertreter, die Schlingen ganz eingehen zu lassen oder doch ihre Länge von 1000 Fuß auf 500 Fuß zu verringern. Das Deichamt erklärte sich im allgemeinen gegen diese Maßregel, glaubte aber die einseitige gänzliche Aufgabe der Schlingen Nr. 3, 5, 7 und 9 für unbedenklich halten zu sollen, wenn die übrigen Schlingen in ihrer ganzen Länge erhalten würden. Dieser von der Regierung genehmigte Plan

*) Im Wasserbaubezirk Butjadingen ist die alte fortlaufende Numerierung der Schlingen beibehalten. Nr. 67 ist die Schlinge von 1806 am Fedderwarder Einlagegroden.

kam nicht zur Ausführung, zunächst weil es an Busch und Arbeitskräften mangelte, und ferner weil gegen die Entscheidung der Regierung von den Eckwarder Vertretern, welche sämtliche Schlingen in 500 Fuß Länge erhalten wissen wollten, Beschwerde erhoben war. In einem Bericht vom 15. Februar 1838 führte darauf das Deichamt aus, daß nach den sorgfältigen Beobachtungen von 1831 und 1837 sich das Watt vor dem Einlagebeiche, namentlich im südlichen Teile, trotz der Schlingen, soweit erniedrigt habe, daß daraus Gefahr für den Deich zu befürchten sei. Dies sei besonders der schlechten Unterhaltung der Schlingen zuzuschreiben, und es müsse daher, unter Zurücknahme seines vorjährigen Gutachtens, deren Wiederherstellung und Unterhaltung beantragen. Auch empfehle es sich, die 6 südlichsten Schlingen zur Erreichung größerer Festigkeit mit schweren Steinen zu bedecken.

In einer Deichbandsitzung am 24. März 1838, zu welcher der Bericht des Deichamtes vom 15. Februar den Ausschußmännern abschriftlich mitgeteilt war, gaben die Vertreter der Vogtei Eckwarden eine vorher abgefaßte schriftliche Erklärung zu Protokoll, in der u. a. ausgeführt wurde, daß die Erniedrigung des Watts hauptsächlich der Entnahme der großen Erdmengen zur Herstellung der Berme zuzuschreiben sei. Auch halte erfahrungsgemäß die Abnahme der Wattöhe mit dem Abbruch des Ufers gleichen Schritt, und da letzterer nicht durch Strömungen, sondern allein durch den Wellenschlag herbeigeführt werde, so würde durch die Anlegung einer gut gesicherten Berme indirekt auch der ersteren entgegen gewirkt. Die Schlingen vermöchten auch bei ihrer direkt gegen Westen gerichteten Lage dem Ufer gegen die herrschenden Winde wenig Schutz zu gewähren, und jedenfalls seien hierfür mehrere kürzere Schlingen geeigneter als wenige lange. Die Ausschußmänner baten demnach, daß der Aufwand für die Schlingen möglichst beschränkt und stattdessen die ganze Kraft des Deichbandes auf die Anlegung einer Berme gerichtet werde.

In seinem Berichte vom 28. April 1838 erkannte das Deichamt den Wert der in der Eingabe der Eckwarder Ausschußmänner niedergelegten Erfahrungen an und erklärte sich einstweilen mit der Abkürzung der Schlingen bis auf 500 Fuß vom Deichfuß ab einverstanden, machte aber darauf aufmerksam, daß vielleicht in Zukunft die bis zu 2500 Fuß betragende Entfernung zwischen den einzelnen Schlingen zu verringern, auch die etwaige Herstellung der südlichen Schlingen Nr. 1 und 2 in größerer Länge wegen der Nähe des Ahnestromes im Auge zu behalten sei. Es ist anzunehmen, daß die Entscheidung der Regierung im Sinne des Deichamtsberichtes erfolgte, da dem der nachherige Zustand entsprach.

1840 kam man indes nochmals auf die Erhaltung der Schlingen zurück, und es wurde dem Verlangen des Deichbandsausschusses auf Beseitigung derselben durch Verfügung der Regierung vom 19. Juli 1840 insoweit Raum gegeben, daß die Unterhaltung der Schlingen Nr. 7—10 gänzlich unterbleiben könne, die ersten Schlingen nördlich vom Flügeldeiche zur Unterstützung desselben zu erhalten seien. Als sich dann aber, namentlich bei der Oktoberflut von 1845 herausstellte, daß die Beschädigungen an den Vermen, da wo die Schlingen fehlten, unverhältnismäßig groß waren, wurden diese in den folgenden Jahren wiederhergestellt und noch um die Einlageschlinge Nr. 11 vermehrt. Dabei kamen die Schlingen nicht genau an den früheren Stellen zu liegen.

Seit der Zeit ist der Bestand der Schlingen in der Abteilung Eckwarden und Stollhamm, sowohl an der Jade wie auch an der Ahne im wesentlichen unverändert geblieben, nur daß, wie erwähnt, die Unterhaltung der Schlinge Nr. 68 an den Staat übergegangen ist. Für diese ist aber 1896 die Schlinge Nr. 68 a, auf halbem Wege zwischen Nr. 68 und 69, gelegt. An der Ahne ist 1892 die Schlinge Nr. 83 a zwischen Nr. 83 und 84 neu erbaut. *)

In der Abteilung Eckwarden und Stollhamm werden vom II. Deichband jetzt folgende Schlingen unterhalten:

I. an der Jade:

- | | | | | | |
|-----|------------------------------|-------|--|-------|-----|
| 1. | Nr. 68a (1896) | 900 m | südl. der früheren Schlinge Nr. 68 (jetzt staatl.) | 168 m | Ig. |
| 2. | Nr. 69 (Rübbeschlinge 1798) | 908 m | weiter südl., | 153 m | Ig. |
| 3. | „ 70 (Steinschl. Nr. 2 1796) | 724 m | weiter südl., | 258 m | Ig. |
| 4. | „ 71 (Steinschl. Nr. 1 1796) | 844 m | weiter südl., | 336 m | Ig. |
| 5. | „ 72 (Einlageschl. Nr. 11) | 950 m | weiter südl., | 118 m | Ig. |
| 6. | „ 73 („ „ 10) | 553 | „ „ „ | 118 | „ „ |
| 7. | „ 74 („ „ 9) | 650 | „ „ „ | 118 | „ „ |
| 8. | „ 75**)(„ „ 8) | 860 | „ „ „ | 118 | „ „ |
| 9. | „ 76**)(„ „ 7) | 784 | „ „ „ | 118 | „ „ |
| 10. | „ 77 („ „ 6) | 629 | „ „ „ | 118 | „ „ |

*) Die Schlinge Nr. 68 a in 106 m Länge gelegt, 2,20 m i. W. breit, 1,0 m hoch = 232 cbm kostete 1195 *M* = 5,15 *M* für 1 cbm. 1899 ist sie um 80 m verlängert. — Die Schlinge Nr. 83 a 100 m lang, 5,60 m breit, 2,20 m hoch = 1248 cbm, kostete 8674 *M* = 6,95 *M* für 1 cbm.

***) Die Schlingen Nr. 75 und 76 wurden, als sie 1897 abgängig wurden, nicht wieder gelegt. Da sich aber vor der Steinbank Tiefen bildeten, sind nachher an ihrer Stelle kurze 20 m lange Schlingen hergestellt.



11.	Nr. 78	(Einlageschl. Nr. 5)	286 m	weiter südl.,	118 m	Ig.
12.	" 79	(" " 4)	570 " "	" "	118 " "	" "
13.	" 80	(" " 3)	380 " "	" "	118 " "	" "
14.	" 81	(" " 2)	380 " "	" "	118 " "	" "
15.	" 82	(" " 1)	356 " "	" "	106 " "	*)

II. an der Ahne:

1.	Nr. 83	(Ostendorfs Schl.)	444 m	östlich von der Batterieschlenge		
		(Preußisch),	97 m	Ig.,		
2.	" 83a	(1892)	825 m	weiter östlich,	100 m	Ig.
3.	" 84	(Ahnhöftschl.)	400 " "	" "	100 " "	" "
4.	" 85	(Altenarmschl.)	603 " "	" "	106 " "	" "
5.	" 86	(Eckv. Sielschl.)	629 " "	" "	127 " "	" "
6.	" 87	(Stollh. Sielschl.)	725 " "	" "	124 " "	" "
7.	" 88	(Mittelschl.)	589 " "	" "	133 " "	" "
8.	" 89	(1851)	223 " "	" "	215 " "	" "

Dann folgen noch am Ahnedeiche, einschl. der Schlenge an der Spitze des Beckmannsfelder Grodens, 4 Schlengen, welche vom Staate unterhalten werden. Die die Nummern 21, 20, 20 a und 19 führenden Schlengen dienen der Beförderung des Anwachsens, verleihen aber auch dem Deiche direkt bedeutenden Schutz.

Die Kosten der Unterhaltung der Deichbandschlengen in der Abteilung Eckwarden und Stollhamm haben sich in neuerer Zeit bedeutend verringert. Dieselben betragen:

1871—1880	245000	<i>M</i>
1891—1900	132000	"
	<u>113000</u>	<i>M</i> weniger.

Davon entfielen:

	auf die Fadeschlengen	auf die Ahneschlengen
1871—1880	121000 <i>M</i>	124000 <i>M</i>
1891—1900	<u>44000</u> "	<u>88000</u> "
1891—1900 weniger	77000 <i>M</i> = 63 v. H.	36000 <i>M</i> = 30 v. H.

Der Grund dieser bedeutenden Kostenersparung liegt an beiden Stellen hauptsächlich in der Erniedrigung der Schlengen.

In der Periode 1871—1880 hatten die Schlengen an der Fade bei 1,30 m Höhe 3,00 m mittlere Breite, enthielten also auf 1 m Länge 3,90 cbm Packwerk. In der Periode 1891 war die Höhe auf 0,80 m und die Breite auf 2,70 m und damit die Masse für 1 m Länge auf

*) 288 m nördl. von der Mitte des Flügeldeiches.

2,16 cbm ermäßigt, d. i. um 44 v. H. Die Kosten der Unterhaltung sind dagegen um 63 v. H. verringert worden, welches seine Erklärung darin findet, daß die Erniedrigung der Schlingen durch die Entfernung der oberen, der Verwitterung am meisten ausgesetzten Buschlage bewirkt ist.

An der Ahne haben die Schlingen, entsprechend der niedrigeren Lage des Watts, eine beträchtlich größere Höhe als an der Jade, und wegen der hier herrschenden Uferströmung eine ebenfalls größere Stärke. Während die Jadeschlingen durchweg 2,30 m Kronenbreite und 3 Säune haben, beträgt diese bei den Ahneschlingen 3—4,5 m mit 4—6 Säunen. *) Letztere Schlingen hatten in der Periode 1871—1880, bei 2,80 m mittl. Höhe und 4,40 m mittl. Breite, auf 1 m Länge 12,30 cbm Masse, in der Periode 1891—1900 dagegen, bei 1,50 m mittl. Höhe und 3,50 m mittl. Breite, 5,25 cbm Buschmasse auf 1 m Länge. Demnach beträgt die Ersparung an Material 7,05 cbm oder 57 v. H. Die Kosten der Unterhaltung sind dagegen nur um 30 v. H. verringert worden, welches daher rührt, daß die bei der Erniedrigung der Schlingen entfernte Buschmasse der oberen Lagen im Vergleich mit der großen Masse der unteren Lagen geringer ist und den Durchschnitt der Kosten, welche durch erforderlich werdende größere Reparaturen **) und gänzliche Umlegungen erwachsen, weniger beeinflussen. 1897 erforderte die Umlegung der Einlageschlingen Nr. 8 (133 m lang) und Nr. 10 (129 m lang) 3418 *M.*, oder 13 *M.* für 1 m Länge, und die Umlegung der Ahneschlingen Nr. 85 (85 m lang) und Nr. 86 (68 m lang) 5606 *M.*, oder für 1 m Länge 36 *M.* ***)

Seit 1903 werden die Schlingen an der Jade nach und nach mit Steinen bedeckt, Nr. 75, 76, 78 zusammen 360 m lang, 4 m breit, 0,40—0,60 m hoch, je 1 m 2,2 cbm Steine, rund 800 cbm wurden aus der Feldsteinbank Abt. 14—14,5 entnommen. Das Verladen und der Transport erforderten 8000 *M.*

Die Ecke des Landes bei Eckwarderhörn ist durch Vertrag vom 20. Juli 1853 an Preußen abgetreten. Nach Art. 26 Abs. 2 verpflichtet sich Preußen, die Deiche in den abgetretenen Gebieten in den geltenden

*) Die Konstruktion der Schlingen betr. vergl. „Deiche und Uferwerke“ S. X und Tafel XV.

**) Die Ahneschlingen Nr. 83—89 erforderten 1892, infolge Eisschäden, 2789 cbm Packwerk, zu 7 *M.* gerechnet, 19583 *M.*

***) Die Kosten für 1 cbm Packwerk stellten sich 1891—1900 durchschnittl. auf 7,35 *M.*

Bestücken zu erhalten. Im östlichen Jadegebiet sind 350 m Deich (von km 87 + 820 m bis km 88 + 170 m) an Preußen übergegangen, davon 180 m an der Jade und 170 m an der Ahne liegend. Damit hat Preußen zugleich die Unterhaltung des Flügeldeiches mit den an diesem befindlichen Schlingen, einer am Kopfe des Flügeldeiches und zweier an seiner Südseite, übernommen.

Wie vorstehend (S. 216) erwähnt ist, hatte man nach der Zurücklegung des Jadedeiches den vom Ahnedeiche übriggebliebenen Flügeldeich den Wellen überlassen, bis 1805 und in den folgenden Jahren zu einer Regulierung und Sicherung des verbliebenen Restes geschritten wurde. Es ist dort auch der Differenzen zwischen der Vogtei Eckwarden und dem Deichbände wegen der Unterhaltung des Flügeldeiches gedacht. Diese Frage wurde durch Verfügung der Regierung vom 19. Juli 1832 dahin entschieden, daß der Flügeldeich zwar als eine große Schlinge betrachtet werden könne, jedoch nur insoweit, als er mit Steinen und Packwerk bekleidet sei. Dagegen gehöre alle dabei erforderliche Erdarbeit zum Deichhofdienst, der nach dem Entwurf des Deichrechtes (S. 191) auch bei Schlingen und Höftwerken von der Vogtei geleistet werden müsse. Es sei der Deich in dieser Hinsicht den Speckdämmen an der Rückseite der Schlingen gleichzuachten. — Die hiergegen von der Vogtei Eckwarden erhobene Beschwerde wurde durch Höchstes Reskript vom 3. Dezember 1839 für unbegründet erklärt.

Bei der Frühjahrssdeichschauung (9.—11. Mai) 1844 wurde der Bestick des Flügeldeiches festgesetzt und Folgendes bestimmt:

Der jetzige Fuß des Deiches ist beizubehalten und die Dossierung an beiden Seiten von da wie 1 : 4 bis zur Höhe der Verme am Einlagedeiche aufzuziehen, wonach sich die Rappenbreite von selbst ergibt. An der Südseite soll der Flügeldeich, soweit er über der vorhandenen Steinbank erhöht werden muß, mit guten 9 zölligen Soden berockt werden. An der Nordseite aber soll er bis zur vollen Höhe eine Ziegelsteinbedeckung erhalten, die in dem Teile unter ordinärer Flut aus rotgaren Steinen, in den oberen 20 Fuß aus auf den Kopf gestellten braungaren Steinen zu bilden ist. Der Schutz durch Steine und Soden sei vom Deichbände, die Erdarbeit und Bemattung von der Vogtei auszuführen. — Die hiergegen von beiden Seiten erhobenen Einwendungen wurden durch Regierungsreskript vom 21. August 1844 zurückgewiesen, worauf die Verdingung und die Ausführung der Arbeiten erfolgte. Der Kopf des Flügeldeiches wurde unten mit auf den Kopf gesetzten Ziegelsteinen gedeckt und oben mit Feldsteinen, die versuchsweise, statt auf Moorjoden

auf Buschdach gelegt wurden. Die Oberfläche des Deiches erhielt Strohbemattung mit Unterstreueung von Andel.

Während des Winters 1844/45 hielt sich der Flügeldeich gut, doch brachte die Sturmflut vom Oktober 1845 bedeutende Beschädigungen. Der größte Teil der neu aufgebrachten Erde ging verloren und die Ziegelsteindossierung an der Nordseite wurde in ihrer ganzen Länge und in einer Breite von 15—17 Fuß zerschlagen. Auch die Feldsteindossierung am Kopfe erlitt großen Schaden. Bei der Wiederherstellung erhielt die Ziegelsteindossierung eine gekrümmte Form und oben, statt der an Pfählen befestigten Diele, eine fortlaufende, 6 Fuß in den Boden reichende Holzwand.

In dieser Verfassung verblieb der Flügeldeich bis zu seiner Übernahme durch Preußen. Um indes dem häufigen Erdverlust an seiner Oberfläche zu begegnen, wurde diese in sorgfältigster Weise ganz mit Soden besetzt, die vom Banter Groden herübergebracht und einzeln mit 2 Fuß langen Nägeln befestigt wurden. Obwohl sich diese Verdeckung gut hielt, ersetzte man sie später in einem Streifen von 3 m Breite zunächst an der Steindossierung durch eine Hinterlage von flach gelegten Bruchsteinen. Allein schon durch die erste wenig über den Flügeldeich tretende unruhige Flut wurden nicht nur die Steine fast sämtlich herausgeschlagen, sondern es erlitt auch die Sodenbedeckung dahinter große Beschädigungen. Nach mehrfachen vergeblichen Versuchen der Wiederherstellung entschloß man sich endlich 1875, mit abermaligem großen Kostenaufwande, zu dem früheren Zustande zurückzukehren. Die damit verfügbar werdenden Bruchsteine verwandte man zur Dichtlegung der Feldsteindossierung am Preussischen Ahnedeiche. — Die Feldsteindossierung an der Südseite des Flügeldeiches ist später in der Weise umgebaut, daß, unter Beibehaltung der Böschung von 1 : 4, die Steine, statt auf Moorsoden, auf einer 0,30 m starken Unterlage von Steinschutt verlegt sind. Ferner ist die Oberfläche des Flügeldeiches jetzt ganz mit Ziegelsteinen abgepflastert.

Wie vorstehend (S. 244) erwähnt ist, wurde durch Höchstes Reskript vom 20. Mai 1783, welches die Einlage des Eckwarder Tadeideiches genehmigte, zugleich verfügt, daß der Ahnedeich nach und nach in 40 Fuß Breite mit Steinen zu bekleiden sei. Dies erforderte bei einer Länge des Deiches von 537 Ruten 1074 Quadratruten. Es waren hier bereits für den Schutz des Ufers sogen. Kniebänke mit einer Fläche von 320 Quadratruten gelegt und mithin noch 754 Quadratruten erforderlich. Die Ausführung dieser Maßregel unterblieb jedoch bis, nach der Vollen-

ding der Einlage, die an dem verlassenen Deiche befindlichen Steine zur Verfügung standen. Es wurden dann in den Jahren 1787—1791 402 Quadratruten und von 1792—1800 weitere 376 Quadratruten gelegt. Dies macht zusammen 27 156 qm. Im Jahre 1878 betrug die Oberfläche der Steinbedeckungen an der Ahne mit Feldsteinen 38 297 qm, mit Ziegelsteinen 7 265 qm, zusammen also 45 562 qm. Von dem Mehr der Fläche entfällt ein Teil auf die Ausdehnung des Uferschutzes weiter nach Osten hin und der andere Teil auf die seit 1840 vorgenommene Erhöhung der Steinbedeckung auf 2,0 m über ordinäre Flut an der wie 1 : 4 verlaufenden Außendossierung des Deiches. Nur in kürzeren Strecken befindet sich in dieser Höhe eine schmale, bis zu 5 m breite Berme.

In den Jahren 1890 und 1891 erfolgte in einer Länge von 156 m westlich von der Schlinge Nr. 85 der Umbau der wie 1 : 3 $\frac{1}{2}$ angelegten Feldsteindossierung in eine solche mit einer Anlage von 1 : 1 $\frac{1}{2}$.*) Die vorhandene Böschung hatte, horizontal gemessen, zwischen Kopf und Fuß eine Breite von 16 m, die neue Böschung eine Breite von 9 m. Indem nun der Fuß der letzteren um 3 m zurückgesetzt wurde, trat der Kopf um 3 m voraus, und es konnte über demselben eine Berme hergestellt werden, die, mit einer Steigung von 1 : 10 an die 4 fußige Deichdossierung anlaufend, 6,7 m Breite erhielt. Den Übergang von der Berme zur Steinböschung vermittelte ein Bogen von 3 m Länge mit 6 m Halbmesser. Die Herstellung geschah mit den vorhandenen Steinen, von denen die größten und regelmäßigsten ausgewählt, die kleineren zu Steinschlag für die Unterbettung bestimmt wurden. Für diesen, in 0,25 m Stärke, waren die Steine jedoch nicht ausreichend, weshalb eine größere Menge Ziegelschutt zugeliefert werden mußte. Um das Einsacken der Schuttunterlage zu verhindern, wurde der im Profil hergestellte Erdkörper vorher mit den aus der alten Dossierung entnommenen Moorsoden gedeckt. Der für die Herstellung der Berme erforderliche Boden wurde, soweit er nicht bei der Herstellung des Profils im unteren Teile gewonnen wurde, aus dem Watt entnommen.

Die Gesamtkosten des Umbaues betragen 10 480 *M* oder 67 *M* für 1 m Deichlänge.**) Die Ausführung der Arbeit erfolgte jedoch

*) Vergl. die Profilzeichnung Tafel 23 Fig. 1.

**) Kuhlmann, in der mehrfach erwähnten Veröffentlichung, gibt irrtümlich die Länge der Probestrecke zu 256 m (statt 156 m) an und dementsprechend die Kosten für 1 m zu 42,68 *M*. (statt 67,00 *M*). Hiernach ist auch die dortige Berechnung der Rentabilität zu berichtigen.

insofern unter ungünstigen Verhältnissen, als die Arbeiter nicht mit ihr vertraut waren. Für die Unterhaltung mußten sich diese ebenfalls ungünstig gestalten, einerseits eben wegen der bei der Neuheit der Sache unvermeidlichen Mängel in der Ausführung und andrerseits, weil bei der verhältnismäßigen Kürze der Probestrecke die in dem Übergange von der $1\frac{1}{2}$ fachen zu der $3\frac{1}{2}$ fachen Böschung öfter eintretenden Beschädigungen auf den Durchschnitt der Kosten einen zu großen Einfluß üben. Es kostete die Unterhaltung der Strecke von 1902—1907 durchschnittlich jährlich 170 *M* oder für 1 m Deichlänge 1,09 *M*. Dazu die Zinsen zu 4 v. H. von 67 *M* = 2,68 *M*, ergibt eine jährliche Belastung der Neuanlage mit 3,77 *M*, wogegen die Unterhaltung der alten Feldsteinbänke jährlich 3,04 *M*, also 0,73 *M* weniger für 1 m Deichlänge erforderte.

Es ist zu erwarten, daß sich bei Umbauten in größerem Umfange die Kosten sowohl der Herstellung*) als auch der Unterhaltung niedriger stellen werden und damit jener Unterschied ausgeglichen werden wird. Im übrigen bedarf es kaum des Hinweises auf die mit den steilen Uferdeckungen in Holstein, Schleswig und Ostfriesland gemachten günstigen Erfahrungen, um die Überzeugung von den großen Vorzügen derselben zu gewinnen. Diese bestehen, außer in der Dauerhaftigkeit der Unterlage,**) in der festeren Lagerung der Steine gegeneinander und namentlich auch in der Erlangung einer Verme. Für diese ist, bei ihrer hohen Lage 2 m über ordin. Flut, die Breite von 6—7 m völlig ausreichend.

Als infolge der Vereinigung der Eckwarder- und der Stollhammer Sielacht mit der Fedderwarder Sielacht im Jahre 1822 die zugehörigen beiden Siele eingingen, wurde das Stollhammer Außentief in der Richtung des Hauptdeiches durchdämmt, während am Eckwarder Siel hierauf, der großen Kosten wegen, verzichtet wurde. Es verblieb also die Einbuchtung des Deiches nach innen, in welcher sich jetzt der Hasenplatz „Eckwarder Speicher“ befindet. Die dortige Raje wird vom II. Deichbände unterhalten. 1862 wurde östlich von dem Hasenplatze der neue Eckwarder Siel erbaut, wodurch eine zweite Ausbiegung des Deiches nach innen entstand. Am Außentief unterhält die Fedderwarder Sielacht 70 m Feldstein- und Ziegelsteindossierung.

*) Bei der Ausführung der ersten 53 m langen Strecke 1899 blieben 50 cbm Steine übrig. Der Wert derselben ist von den Kosten nicht in Abrechnung gebracht.

***) Die Beschaffung der für die Unterhaltung der Feldsteindossierungen erforderlichen Moorsoden begegnet neuerdings Schwierigkeiten.

Östlich vom Eckwarder Siel befindet sich bis zur Schlinge Nr. 87 die Steinbedeckung an der Deichdossierung. In der weiteren 1247 m langen Strecke bis zu der einspringenden Ecke bei der „Roten Brücke“ befindet sich eine niedrigere Verme, deren Dossierung früher durch Buschdach und Verockung gedeckt war. Von dieser Deckung sind, von Westen nach Osten folgend, abteilungsweise 1862/63 590 m, 1867/69 222 m und 1895 223 m in Ziegelsteindossierung umgewandelt. Die letzte Strecke in 6,80 m Breite aus Strecksteinen kostete 6867 *M.* In der weiteren Strecke zwischen den Staatschlingen Nr. 21 und 20 bedarf die Verme, wegen des hier stattfindenden Anwachs, nicht mehr eines besonderen Schutzes. Hier ist zwischen ihr und dem begrüntem Groden 1900 ein Rhynschloot ausgehoben.

Große Kosten erforderte, neben der Herstellung der Verme, die bestmögliche Instandsetzung der Deiche. Unter dem 2. April 1834 berichtete das Deichamt, nach der Flut vom 3./4. Februar 1825 seien alle Deiche im Deichband des Stad- und Butjadingerlandes in Beihilfe des Deichbandes wieder hergestellt, erhöht und verstärkt. *) Nur bei dem Stollhammer Wasserdeiche sei die Verstärkung ausgesetzt, weil das Watt für die Entnahme der Erde noch zu niedrig und zu weich war. Infolge intensiver Begrüppungsarbeiten habe sich aber der Anwachs soweit gebessert, daß er die Erde wohl hergeben könne. Die Arbeit in der 198 Ruten (1191 m) langen Deichstrecke berechneten sich zu 1046 Pütt (43350 cbm) mit einem Kostenaufwande von 6848 $\frac{1}{3}$ Thlr. Gold (22600 *M.*), doch wurde am 31. März 1836 weiter berichtet, daß nach genauerer Ermittlung der Höhe der ordin. Flut**) durch Nivellement sich eine größere Höhe, als angenommen, ergebe. Auch müsse die Außendossierung, statt 3 $\frac{1}{2}$ füßig, 4 füßig sein, und zur Befestigung des äußeren Deichfußes sei auf dem Watt eine Buschlage von 5 Fuß Breite und $\frac{3}{4}$ Fuß Stärke zu legen. Ferner müsse die Außendossierung bis zur

*) 5. Januar 1837 berichtet das Deichamt, es seien zur bestmöglichen Instandsetzung der Deiche im Stad- und Butjadingerlande 19202 Pütt erforderlich. Diese Masse sei allerdings beträchtlich, doch müsse man bedenken, daß nach der Flut von 1825 zur Wiederherstellung, Erhöhung und Verstärkung der Deiche des Deichbandes 32949 Pütt (1846000 cbm) eingebracht seien, was auf jede Wippe im Durchschnitt 67 $\frac{9}{10}$ Pütt, in der Vogtei Eckwarden aber 132 Pütt für die Wippe ausmache.

**) Die ordin. Flut war aus 253 Beobachtungen am Fedderwarder Siel abgeleitet. — Die Höhe der Sturmflut vom 3./4. Februar 1825 betrug bei ruhigem Wasserstande bei Heinemanns Wirtshaus zu Moordorf 12 Fuß 3 $\frac{1}{2}$ Zoll (3,638 m) über ordin. Flut, gegen 3,75 m nach dem Flutsteine bei Dangast.

Höhe von 2 Fuß über ordinär mit einem Buschdach geschützt werden.*) Nach der Entscheidung der Regierung vom 27. November 1837 sollte zu der Deichverstärkung der ganze Deichband in der ersten Hälfte $\frac{3}{4}$, in der zweiten Hälfte $\frac{1}{4}$ zu den Kosten, die im übrigen die Vogtei Stollhamm zu bestreiten hatte, beitragen.

Die bestickmäßige Herstellung der Außendossierung wie 1:4 westlich vom Schwarzer Siel in 600 m Länge erforderte 1902 (an Erdarbeit 4594 cbm, je 1,30 *M* = 5972 *M*, und an Berockung 7961 qm, je 0,25 *M* = 1792 *M*) 7784 *M*.

Von Beckmannsfeld bis zur Hobenbrake tritt als Schaudeich, an die Stelle des sogen. „Steckband“ von 1721 (S. 157, 160), des alten Tffenfer Deiches und des 1643 vollendeten Seefelder Deiches (S. 50—54) der 1853/55 gelegte Augustgrodendeich.

Die Bedeichung des Augustgrodens bietet besonderes Interesse in Beziehung auf die Rentabilität des Unternehmers.

Schon 50 Jahre nach der Bedeichung des Seefeldes glaubte Münnich**) die abermalige Bedeichung von 400—500 Jücl an dieser Stelle in nicht zu ferne Aussicht stellen zu können. Und dazu einer fast gleich großen Fläche weiter nach Norden vor dem Stollhammer Deiche. Es sind dann weitere 150 Jahre vergangen, bis man wirklich zu dieser Bedeichung schritt, um die Erfahrung zu machen, daß man sie wohl noch um 50 Jahre zu früh unternommen habe.

Auf eine Berichtsforderung der Kammer hatte sich die Domäneninspektion unter dem 22. Januar 1836 dahin erklärt, daß eine Bedeichung im Jahre 1840 zu empfehlen sei. Am 31. Juli 1837 berichtete dann das Deichamt, daß der Anwachs zwar befördert werden könne, wenn zu den vorhandenen drei Seefelder Schlingen noch etwa 4—5 Schlickfänger von 800 Fuß Länge gelegt würden. Es werde aber auch dadurch nach 10—12 Jahren kaum eine weitere Hinauslegung des Deiches ermöglicht werden. Die Bedeichung könne daher, wenn sie überhaupt als rentabel anzusehen sei, auch schon jetzt ausgeführt werden. Die ganze begrünzte Fläche betrage 1442 Jücl, wovon, nach Abzug der Fläche für den Deich und die Büttwerke sowie von 68 Jücl, die außen liegen blieben, 1065 Jücl gewonnen würden. Diese Fläche werde sich auf 1140 Jücl vergrößern, falls man, bei zweijähriger Arbeitseinteilung, die Erde für die

*) Vergl. das Profil des Stollhammer Wasserdeiches Tafel 20 Fig. 2.

**) Vergl. „Oldenb. Deichband“ S. 101.



Herstellung des vollen Besticks des Deiches an dessen inneren Seite entnehme, in welchem Falle dieser um 120 Fuß weiter nach außen gerückt werden könne.

Der Deichkonduktor Peters sah die Sache weniger günstig an. In seinem Bericht vom 10. Januar 1837 schätzte er die wirklich zu bedeichende Fläche zu 982 Zück. Auch machte er darauf aufmerksam, daß die Schwindung und Sackung des Deiches sehr bedeutend und die Unterhaltung schwierig und kostspielig sein werde, da auf einen raschen Anwachs nicht zu rechnen sei. Anders würde dies sein, wenn die Oberahnischen Felder landfest gemacht würden. Zur Zeit sei die Bedeichung kaum zu empfehlen.

Am 11. September 1850 besichtigten Regierung und Kammer mit den Ortsbeamten den Groden, worauf, nach mehrfachen Untersuchungen, Beratungen und Berechnungen, durch Verfügung des Staatsministeriums, Departement der Finanzen, vom 14. Mai 1853 die Genehmigung der Bedeichung und, zur Bestreitung der Kosten, die Vereitstellung von 128000 Thlr. aus der Staatsgutskapitalienkasse erfolgte. Dabei wurde hervorgehoben, daß es für die Ausführung der Bedeichung wesentlich inbetracht komme, daß:

- a) ein zu baldiger Überstuhlung (Übergabe an den Deichband) voll genügender Deich hergestellt werde,
- b) mit dieser Bedeichung die Ausführung eines Projektes der Landfestmachung der Oberahnischen Felder in Verbindung gebracht sei, das gleichzeitig mit der Bedeichung zu deren Schutz in Angriff genommen werde.

Beide Arbeiten würden unter der oberen Leitung der Regierung ausgeführt werden.

Unter dem 24. August 1853 wurde mit der Fedderwarder Sielacht ein Vertrag dahin geschlossen, daß der bedeichte Groden in die Sielacht aufgenommen werde gegen eine einmalige Zahlung seitens des Staates von 3500 Thlr. und künftige nachbargleiche Teilnahme der Ländereien an allen Ausgaben und Lasten der Sielacht.

Bei einer am 24. Mai 1853 stattgefundenen Besichtigung durch die Regierung wurde beschlossen, die Bedeichung ganz nach dem im Jahre 1836 darüber aufgestellten Plane auszuführen, mit der Änderung jedoch, daß der Deich um 60 Fuß weiter hinausgelegt und die damals zu 400 Fuß angenommene Breite der Püttung auf 340 Fuß beschränkt werde. — Von 1827 bis 1852 hatte sich die Fläche des Außengrodens, infolge regelmäßiger Begrüppung des Anwachsens, um 146 Zück vergrößert.

Der Bestick des Deiches wurde festgesetzt: 17 Fuß über ordin. Flut hoch, 10 Fuß Kappe, äußere Dossierung 1:3¹/₂, innere Dossierung 1:1¹/₂, äußere Berme 80 Fuß, innere Berme 20 Fuß breit, innerer Rhynschloot oben 12 Fuß breit, 5 Fuß tief. Bei der Berechnung der Bodenmasse wurde $\frac{1}{3}$ für Schwindung und Sackung angenommen. Beide Dossierungen des Deiches waren mit 9 Zoll dicken Sodden zu be-
rocken. — Der Rajedeich sollte 6 Fuß über ordin. Flut hoch sein, 3 Fuß Kappe und Dossierungen außen wie 1:3 und innen wie 1:2 erhalten.

Für 1853 war die Herstellung des Deiches in 7200 Fuß Länge am südlichen Ende, gleich im vollen Bestick, beabsichtigt, doch konnten bei der Verdingung am 7. Juli nur die südlichsten 2800 Fuß begeben werden. Diese wurden auch vollendet, aber nicht nach dem vollen Bestick. Die Kosten betragen 12385 Thlr., darunter für die Anlegung von 3 neuen Schlingen 1252 Thlr.

Für 1854 war die Herstellung des Deiches in 16800 Fuß Länge mit einem Kostenaufwande von 82504 Thlr. in Aussicht genommen. Als die am 21. März stattfindende Verdingung zu hohe Forderungen ergab, wurde für jedes Pfand ein fester Preis bestimmt und, mit Erfolg, die Unterbringung der Arbeit unter der Hand versucht. Am 13. Juni waren ungefähr 800 Arbeiter, darunter 500 Ausländer, am Deiche beschäftigt. Im August fanden mehrfach Abrutschungen des Deiches nach innen statt und bei dem anhaltenden Regentwetter traten so starke Schwindungen ein, daß ein Fortschritt durch die eingebrachte Erde kaum zu bemerken war. Auf den Antrag der Kammer wurde, um den bedeckten Teil des Grodens als Ackerland benutzen zu können, vom nördlichen Ende des neuen Deiches nach dem alten Deich ein Aufdeich von 950 Fuß Länge und 5 Fuß über Maifeld Höhe, 3 Fuß Kappe und beiderseitigen Dossierungen von 1:1¹/₂ hergestellt.

Ende November wurden die Arbeiten eingestellt. Die Ausgaben im Jahre 1854 betragen 100880 Thlr. Eine Sturmflut am 22./23. Dezember beschädigte den neuen Deich erheblich, und bevor — bei großem Mangel an Stroh zur Bemattung — die Schäden ausgebessert werden konnten, wurden sie durch die Neujahrsflut von 1854/55 sehr vergrößert. Zu ihrer Beseitigung machte sich bereits der Mangel an Deicherde geltend, und es mußte für die Entnahme derselben sogar auf die Fläche außerhalb des Rajedeiches gerechnet werden. Bei der Berechnung der zur Nach-
höhung erforderlichen Massen wurde eine Schwindung von 33—50 v. H. angenommen. Die Kosten dieser Arbeiten in den Pfändern 1—98 (je 200 Fuß) der Deichstrecke von 1853 und 1854 berechneten sich auf 48692 Thlr.

Für die Vollendung des Deiches in den noch rückständigen Pfändern 99—130 wurde, um das übermäßige Sinken und die Ausweichungen zu vermeiden, eine zweijährige Arbeitszeit in der Weise angenommen, daß 1855 der Deich in seiner ganzen Länge nach einem provisorischen Bestick mit $56\frac{1}{2}$ Fuß Rappenbreite und einer Höhe über ordin. Hut an den Ranten von $11\frac{2}{3}$ Fuß und in der Mitte von 15 Fuß aufgeführt und 1856 auf seine volle Höhe gebracht werden sollte. Diese Arbeiten waren für 1855 zu 41886 Thlr., für 1856 zu 12763 Thlr. veranschlagt. Dazu kamen für die Einrichtung der Entwässerung des Grodens 4659 Thlr., wonach sich der Bedarf in der Finanzperiode 1855/57 auf 108000 Thlr. belief.

Trotz der getroffenen Vorsichtsmaßregeln blieben auch jetzt erhebliche unerwartete Sinkungen nicht aus, insolgedessen die Anschlagssumme nicht unbedeutend überschritten wurde und auch für 1857 noch Mittel bewilligt werden mußten. Bis zum Ende dieses Jahres betragen die für die Bedeichung aufgewendeten Kosten:

1. Herstellung des neuen Deiches und seine Unterhaltung während der 5 Jahre 1853—1857	208 000 Thlr.
2. die 1857 angelegte erhöhte Außenberme	2 600 "
3. Schlingen und Begrüppungen	5 000 "
4. Entwässerungsanlagen, Zuggraben und Durchlaß im alten Deiche	7 300 "
5. Wege, Triften, Durchlässe	2 600 "
6. Einteilung, Dränierung, Begrüppung	8 500 "
7. Nebenkosten, Aufsicht u. a.	2 645 "

im ganzen 236645 Thlr.

Es hatte also eine Überschreitung um 108645 Thlr. oder um 85 v. H. der Anschlagssumme stattgefunden. Die Fläche des nutzbaren Ackerlandes im neubedeichten Groden wurde zu 872 Jück, 31 Quadratruten, 40 Quadratsfuß (488,59 ha) vermessen. Diese erbrachten 1856 zum erstenmal 8798 Thlr. Pacht. Dagegen wurde die Einbuße an Pacht von dem unbedeichten Groden nach dem Durchschnitt von 1833 bis 1853 zu 6200 Thlr. jährlich ermittelt.

Die nachfolgende „Eiligungsberechnung“ ist 1864 auf Veranlassung des Geh. Oberkammerrats Rüder vom Revisionsbureau des Finanzministeriums aufgestellt:



Zilgungsberechnung,

betr. die durch die Bedeichung des Augustgrodens erwachsenen
Kosten.

		Ein- nahme Thlr.	Aus- gabe Thlr.	Thlr.
1853	Bedeichungskosten	—	—	12385
1854	Zinsen für 1 Jahr zu 4%	—	495	
	Bedeichungskosten	—	100880	101375
	Schuld Ende 1854	—	—	113760
1855	Zinsen für 1 Jahr	—	4550	
	Bedeichungskosten	—	93225	
	Einkauf in die Fedderwarder Sielacht	—	3500	101275
	Schuld Ende 1855	—	—	215035
1856	Zinsen für 1 Jahr	—	8601	
	Bedeichungskosten	—	13943	
	wegfallende Pachteinnahme vom Außengroden (durchschn. 18 ⁹³ / ₅₉)	—	6200	
			28744	
	Ertrag des bedachten Grodens und des Deiches	8798		19946
	Schuld Ende 1856	—	—	234981
1857	Zinsen für 1 Jahr	—	9399	
	Bedeichungskosten, Einrichtung des Grodens zum Fruchtbau	—	12357	
	Pachtausfall vom Außengroden	—	6200	
			27956	
	Ertrag des bedachten Grodens mit Deich . . .	14346		13610
	Schuld Ende 1857	—	—	248591
1858	Zinsen für 1 Jahr	—	9944	
	Unterhaltung und Beaufsichtigung des Deiches, Vermessungskosten	—	348	
	Kommunallasten	—	359	
	Pachtausfall vom Außengroden	—	6200	
			16851	
	Ertrag des bedachten Grodens mit Deich . . .	31182		
	Überschuß der Einnahme	—	—	5898
	Schuld Ende 1858	—	—	242693
	Zu übertragen	—	—	242693

		Ein- nahme Thlr.	Aus- gabe Thlr.	Thlr.
	Übertrag	—	—	242693
1859	Zinsen für 1 Jahr	—	9708	
	Unterhaltung und Beaufsichtigung des Deiches .	—	3539	
	Kommunallasten 72 Thlr., Wegunterhaltung 60 Thlr.	—	132	
	Pachtausfall vom Außengroden	—	6200	
			<u>19579</u>	
	Ertrag vom bedachten Groden	31182		
	Überschuß der Einnahme	—	—	<u>11603</u>
	Schuld Ende 1859	—	—	231090
1860	Zinsen für 1 Jahr	—	9244	
	Unterhaltung und Beaufsichtigung des Deiches .	—	1211	
	Kommunallasten 611 Thlr., Wegunterhaltung 25 Thlr.	—	635	
	Pachtausfall vom Außengroden	—	6200	
			<u>17291</u>	
	Ertrag des bedachten Grodens	31678		
	Überschuß der Einnahme	—	—	<u>14387</u>
	Schuld Ende 1860	—	—	216703
1861	Zinsen für 1 Jahr	—	8668	
	Unterhaltung und Beaufsichtigung des Deiches .	—	3511	
	Kommunalabgaben 527 Thlr., Wegunterhaltung 25 Thlr.	—	552	
	Pachtausfall vom Außengroden	—	6200	
			<u>18931</u>	
	Ertrag des bedachten Grodens	31559		
	Überschuß der Einnahme	—	—	<u>12628</u>
	Schuld Ende 1861	—	—	204075
1862	Zinsen für 1 Jahr	—	8163	
	Unterhaltung und Beaufsichtigung des Deiches .	—	159	
	Kommunalabgaben 457 Thlr., Wegunterhaltung 68 Thlr.	—	525	
	Pachtausfall vom Außengroden	—	6200	
			<u>15047</u>	
	Ertrag des bedachten Grodens	31590		
	Überschuß der Einnahme	—	—	<u>16543</u>
	Schuld Ende 1862	—	—	187532
	Zu übertragen	—	—	187532



		Ein-	Aus-	
		nahme	gabe	
		Thlr.	Thlr.	Thlr.
	Übertrag	—	—	187532
1863	Zinsen für 1 Jahr	—	7501	
	Unterhaltung und Beauffichtigung des Deiches .	—	4994	
	Kommunalabgaben 451 Thlr., Wegunterhaltung			
	40 Thlr.	—	491	
	Pachtausfall vom Außengroden	—	6200	
			19186	
	Ertrag des bedachten Grodens	29964		
	Überschuß der Einnahme	—	—	10778
	Schuld Ende 1863	—	—	176754

Noch weitere 29 Jahre sollten vergehen, bis der Deich an den Deichband zur Unterhaltung übergeben werden konnte. Diese lange Verzögerung hatte ihren Grund in dem stetigen Schwinden und den häufigen Beschädigungen des Deiches. Während 5 Jahre nach seiner Vollendung soll der neue Deich, nach Art. 250 § 3 der Deichordnung, in seinem Bestick gelegen haben und dann ohne erhebliche Beschädigungen und gut begrünt sein, ehe seine Übernahme durch den Deichband, seine „Überstufung“ verlangt werden kann.

Schon beim Abschluß der eigentlichen Bedeichungsarbeiten war nicht überall der volle Bestick vorhanden und man zögerte, ihn herzustellen, weil den vorgenommenen Erhöhungen in der Regel größere Ausweichungen und Sackungen folgten. Als dann für 1864 die bestickmäßige Instandsetzung beabsichtigt wurde, verursachten Sturmfluten am 4. und 14. Dezember 1863 so große Beschädigungen, daß zunächst die Notarbeiten im Winter einen Kostenaufwand von 5189 Thlr. und ferner die Wiederherstellungsarbeiten im nächsten Sommer 10590 Thlr. erforderten. Mit letzteren war die Herstellung einer erhöhten Außenberme verbunden, wozu die Erde teils aus einem neuen Rhynschloot entnommen wurde. Bessere Erde und die Soden zur Berodung des Deiches mußten von der Kleihörne und vom Beckmannsfelder Groden geholt werden.

Der Deich erlitt an seiner Außendossierung bei jeder höheren Flut Beschädigungen, deren einstweilige Sicherung und spätere Beseitigung durch Notdach, Bemattung und Berodung regelmäßige Ausgaben von 1000—2000 Thlr. jährlich verursachten. Größere Ausdehnung nahmen



die Beschädigungen 1872 und 1874 an. Die Wiederherstellung erforderte 5776 bezw. 6571 Thlr.

1875—1878 betrug die Kosten der gewöhnlichen Unterhaltung 21700 *M.*, und 1879 und 1880 wurde für die Verstärkung des Deiches an der inneren Seite, zu der die Erde aus dem bedeckten Groden entnommen wurde, 53830 *M.* verausgabt.

Im November 1881 waren wieder erhebliche Beschädigungen an der Außendossierung entstanden, durch die für Notarbeiten eine Ausgabe von 6400 *M.* erwuchs. Um solche für die Zukunft zu vermeiden, wurde beschlossen, in der am meisten der Beschädigung ausgesetzten Strecke nördlich vom Seefelder Wege in 2920 m Länge eine flachere Außendossierung herzustellen. Dies geschah durch die Anbringung eines Keils, der, in der Höhe von 3,10 m über ordin. Flut ansetzend, mit einer Neigung von 1 : 7 über der Deichböschung und der Außenberme verlief. *) Da in der Sturmflut vom 12. Dezember 1883 (3,10 m über ordin. Flut) in der Strecke, in der der Keil ausgeführt war, der Deich fast unversehrt geblieben war, so wurde beschlossen, die Anlage über den ganzen übrigen Deich zu erstrecken. Die Gesamtkosten der Arbeit betragen 59100 *M.* Ferner wurden, neben den Kosten für die gewöhnliche Unterhaltung, im Jahre 1888 für die bestickmäßige Erhöhung des Deiches 13201 *M.* verausgabt.

Nachdem diese Hauptarbeiten vollendet waren, beantragte das Finanzministerium die Übernahme des Deiches durch den Deichband, doch lehnte der Vorstand diese unter der Begründung ab, daß der Deich nicht während 5 Jahre im vollen Bestick gelegen habe, wie die noch in diesem Jahre vorgenommenen ansehnlichen Verstärkungen bewiesen. Bei einer Besichtigung und nachfolgenden Beratung seitens der Vertreter des Staates und des Deichbandes am 8. Oktober 1889 verständigte man sich jedoch dahin, daß, die Ausbesserung kleinerer Schäden und die gute Begründung des Deiches vorausgesetzt, als Termin der Überstuhlung der Herbst 1892 gelten solle. Dabei wurde dem Deichbande zugestanden, daß im unmittelbaren Anschluß an die durch die Keilanlage in die Außendossierung einbezogene Berme ein 8,5 m breiter Fahrweg auf Staatskosten hergestellt werde. Auf die Aufräumung des völlig zugeschlammten Rhynschloots wurde einstweilen verzichtet, jedoch dessen Wiederherstellung im Verlaufe von 5 Jahren dem Verlangen des Deichbandes vorbehalten.

Die nun noch auszuführenden Arbeiten zur Abschließung und In-

*) Vergl. die Profilzeichnung Tafel 23 Fig. 2.

standsetzung des Fahrweges und einiger Tristen sowie zur vollständigen Regulierung des Deiches erforderten 1890 19600 *M.*, 1891 34700 *M.* und 1892 1040 *M.*

Die förmliche Übernahme des Deiches durch den II. Deichband erfolgte bei der Herbstdeichschauung am 3. Oktober 1892.

Werden nun in gleicher Weise, wie es in der vorstehenden „Zilgungsberechnung“ geschehen ist,*) unter Berücksichtigung der Zinsbeträge, die Ausgaben für die Deichunterhaltung einschl. der Kommunallasten und des Ausfalles an Pacht vom unbedeichten Groden, den Einnahmen aus der Verpachtung des bedeichten Grodens gegenübergestellt, so ergibt sich eine weitere stetige Abnahme der Schuld. Dieselbe erreichte ihren höchsten Stand Ende 1857 mit 746773 *M.* und nahm ab 1863 auf rd. 530000 *M.* und bis Ende 1873 auf rd. 250000 *M.* Mit Ende 1884 war dann die Schuld vollständig getilgt, und es ergab sich noch ein Überschuß von 660 *M.* Von da an nahm die Kapitalbildung stetig zu. Sie erreichte schon 1885 die Höhe von 40700 *M.* und schloß 1892 im Jahre der Überstuhlung mit 286000 *M.* ab.

Wird der Zinsertrag dieser Summe mit 11440 *M.* der im Jahre 1910 erzielten Pachteinnahme von 62800 *M.* hinzugerechnet und davon der Betrag des Pachtausfalles des unbedeichten Grodens und der Kommunallasten usw. mit zusammen 24600 *M.***) abgesetzt, so ergibt sich als Nutzen der Bedeichung ein jährlicher Reingewinn von 49640 *M.*

*) Die Fortführung der Tabelle würde einen zu großen Raum erfordern. — Bei der ferneren Berechnung sind von den wirklichen Pachteinnahmen die Beträge der früheren Pacht des unbedeichten Grodens mit 18600 *M.* und die Ausgaben für Kommunallasten, Wegeunterhaltung usw. mit 2000 *M.* jährlich abgesetzt. Die Pachteinnahmen, die 1858—1863 durchschnittlich 93600 *M.* betragen, sind in der Zeit von 1870—1880 auf 75800 *M.* und von 1881—1890 auf durchschnittlich 64000 *M.* jährlich zurückgegangen. Es hat dies seinen Grund darin, daß sich die anfangs gehegten hohen Erwartungen hinsichtlich der Nutzung des Grodens als Ackerland nicht erfüllten. Als Ausgaben sind stets die für die Unterhaltung des Deiches wirklich erfordernten Beträge in die Rechnung eingeführt.

**) Die Abgaben sind, seit der Einbeziehung des Grodens in den Deichband zu 14 *M.* vom Hektar = rd. 7000 *M.* im ganzen zu rechnen.

Der Groden wird neuerdings zu Anbauerstellen bis zu 12 ha Größe gegen Zahlung einer jährlichen Rente von 130 *M.* für 1 ha verkauft. Dafür kommt einschl. des alten Deiches eine nutzbare Fläche von etwa 520 ha in Betracht, die also eine jährliche Einnahme von 67600 *M.* erbringen werden.

Es kann dies wohl als ein überraschend günstiger Erfolg der unter den denkbar ungünstigsten Verhältnissen ausgeführten Bedeichung gelten. Die zu 384000 *M* veranschlagten Bedeichungskosten wurden um 326000 *M* überschritten, und in der über die gesetzmäßige 5jährige Frist um volle 30 Jahre hinausgehenden Zeit bis zur Überstuhlung erforderte die Unterhaltung des Deiches und die Wiederherstellung der häufigen schweren Beschädigungen die Summe von 343000 *M*.

Die seit der Überstuhlung des Deiches vom Deichbände ausgeführten Arbeiten, bestehend in der Wiederherstellung der durch Sturmfluten beschädigten Außendoffierung, Abbringen des Treibzeuges, Spuren des Weges auf der Kappe und Überschlachten der aus dem Rhynschloot ausgebrachten Erde über die Außenberme, haben bis 1908 durchschnittlich jährlich 2041 *M* oder für 1 m Deichlänge 26 Pf. gekostet.*)

Es ist vorstehend bereits angeführt, daß in der Verfügung des Staatsministeriums, Departement der Finanzen, vom 14. Mai 1853, welche die Bedeichung des Seefeld-Stollhammer Außengrodenes genehmigte, die Ausführung eines Projektes der Landfestmachung der Oberahnsichen Felder in enge Verbindung gebracht und gleichsam als Voraussetzung für das Gelingen der Bedeichung hingestellt wurde.

Es müssen aber gleichwohl beide Unternehmungen getrennt beurteilt werden, denn tatsächlich hat der Durchschlag der Bedeichung kaum genügt. Eher ist der von jenem verfolgte Zweck der Landgewinnung durch die Legung des Deiches gefördert worden, da dem Fortschreiten des Anwachsens durch die Breite des dahinterliegenden Grodenes Grenzen gesetzt sind. Je breiter der Groden ist, und je länger die Gruppen sind, in denen mit der Ebbe das eingetretene Wasser zurückfließt, desto mehr wird von den während der Flut abgelagerten Sinkstoffen wieder mit fortgeführt. Auch wurden mehrfach wesentlich dem Landgewinn dienende Maßregeln, wie die Anlegung von Schlingen und die Begrüppung des Wattis aus den Bedeichungskosten bestritten.

Um den Nutzen, den der Durchschlag gebracht hat, zu schätzen, müßten den für ihn gemachten Aufwendungen die gleichzeitigen Kosten der Anlegung und Unterhaltung der Schlingen und der Wattbegrüppung hinzugerechnet und die Gesamtsumme dem Werte des gewonnenen Landes gegenübergestellt werden. Oder umgekehrt, wenn man den Nutzen der

*) Vergl. Kuhlmann, Unterhaltungskosten des Deiches usw. im II. Deichbände. Zeitschr. für Bauwesen LVIII 1908. Heft VII bis IX S. 459 ff.

Anwachsarbeiten ermitteln wollte, wären den Kosten für die Wattbegrüppungen diejenigen für die Schlingen und den Durchschlag hinzuzurechnen. Dies geschah nicht, sondern um den Preis des gewonnenen Landes zu ermitteln, wurden lediglich die Kosten der eigentlichen Begrüppung des Schlickwatts, und nicht einmal die aus anderer Klasse bestrittenen Kosten der Begrüppung des Anwachs, berücksichtigt. Das ergab dann allerdings sehr billiges Land.

Da der Durchschlag nach den Oberahnsichen Feldern nicht mehr besteht und also nur noch geschichtlich Interesse bietet, so kann hinsichtlich des einzelnen seiner Anlage und Konstruktion auf die Mitteilungen auf Seite 71—74 der „Deiche und Uferwerke“ verwiesen werden. Hier ist davon zu wiederholen, was zum Verständnis des Zwecks der Anlage erforderlich ist, und nachzuführen, was zur Beurteilung ihres Erfolges dient.

Die erste Anregung zu einer Landfestmachung der Oberahnsichen Felder wurde von dem damaligen Deichinspektor, nachmaligem Oberdeichgräfen, Peters in einer Deichbandsitzung am 11. April 1836 gegeben. Es kamen dabei zwei Richtungen des Durchschlags in Erwägung, die eine in südlicher Richtung vom Ahnedeiche aus, die andere in westlicher Richtung vom Stollhammer Groden aus. *) In der letzteren erfolgte später die Ausführung. Peters erklärte sich gegen die erstere Richtung sowohl wegen der Schwierigkeit der Ausführung im tiefen Wasser und bei ein- und ausgehender heftiger Strömung, wie auch in Rücksicht auf den ungleichzeitigen Eintritt der Flut und Ebbe an der Ost- und Westseite, und die dadurch erzeugten verschiedenen Wasserstände, die den Bestand des Werkes gefährdeten. **) Peters hoffte auf einen so raschen Erfolg, daß er glaubte, die Konstruktion des Werkes als Holzdamme empfehlen zu können, da er in 8—10 Jahren ganz entbehrlich werden und also keiner Erneuerung bedürfen werde.

Die Kosten der Herstellung des Durchschlags bis zur Höhe der ordin. Flut wurden veranschlagt für Packwerk zu 110 000—125 000 Thlr., für die Holzkonstruktion zu 60 000—65 000 Thlr.

Im Bericht des Staatsguts-Ausschusses des Landtags von 1853 fand das Projekt eine äußerst günstige Beurteilung. Es seien die Verhältnisse im Revier zwischen dem Ahnedeiche und dem Durchschlag so günstig, wie sie im ganzen Jader Meerbusen, selbst an der Westseite,

*) Wegen des früheren Projektes zur Wiedergewinnung der Oberahnsichen Felder vergl. vorstehend S. 79.

**) Es ist dies ein Umstand, der bei ähnlichen Anlagen (wie Landfestmachung der Nordseeinseln) nicht immer hinreichend erwogen oder berücksichtigt wird.



nirgends vorhanden seien. Ein nicht einmal ganz so günstiges Verhältnis möge im Hoben gewesen sein. Rechne man einen gleichen Anwachs im Ahnerevier, so würde derselbe auf 30 Tück jährlich zu vermuten sein. Das Tück zu 200 Thlr. gerechnet, ergebe jährlich 6000 Thlr.

Die Arbeiten begannen 1854 mit der Herstellung eines Buschdammes in 2500 Fuß (740 m) Länge vom Lande aus in der Höhe der ordin. Flut. Außerdem wurde vom Felde aus ein Buschdamm vorgebaut, der in den ersten 20 m Länge ebenfalls die Höhe der ordin. Flut hatte, in weiteren 600 m bis etwas über ordin. Ebbe abfiel. Hiermit wurde die im Watt sich findende größte Tiefe von 1,5 m unter Niedrigwasser durchschlagen. 1855 erfolgte die Verbindung dieser beiden Teile in rd. 2000 m Länge, wobei der Damm in verschiedener Weise als mit Flechtzäunen und Packwerken eingefasster Erdkörper oder als reiner Buschkörper gebildet wurde.*)

1878 betrug, in westlicher Richtung über den Durchschlag gemessen, die Entfernung vom Deiche bis zur westlichsten Spitze des großen Feldes 6400 m. Davon entfielen auf einen Erddamm im Groden und Anwachs 635 m, auf einen Buschdamm bis zum kleinen Felde 4325 m, auf das kleine Feld 255 m, auf den kleinen Durchschlag zur Verbindung des kleinen mit dem großen Felde 150 m und auf das große Feld 1035 m. Es lagen davon in der Höhe der ordin. Flut und etwas darüber 1800 m am Ostende und 2260 m am Westende. In den dazwischen befindlichen 2340 m hatte der Damm eine Höhe von 0—2,0 m unter ordin. Flut (in 617 m Länge diese geringste Höhe).

Bereits 1870 entstanden Zweifel an der Wirksamkeit des Durchschlags und seinem den aufgewandten Kosten entsprechenden Nutzen. Es wurden deshalb zwei holländische Ingenieure, zunächst der Oberingenieur Kater aus Groningen und nachher der Oberingenieur Stieltjes aus Delft zur Begutachtung herangezogen. Beide äußerten sich günstig über die Anlage, hielten aber eine Vervollständigung derselben für erforderlich. Stieltjes empfahl die Erhöhung des noch niedrigen Teiles des Durchschlags zunächst bis 6 Fuß, besser 5 Fuß unter ordin. Flut und spätere Erhöhung des ganzen Durchschlags soweit, daß kein Überfall mehr stattfindet. Außerdem sei die Durchdämmung zwischen dem kleinen und dem großen Felde zu verstärken und vom großen Felde nach Holtwarden ein

*) Vergl. „Deiche und Uferwerke“ S. 72 und Tafel XIV Fig. 1—5.

niedriger Damm herzustellen. Zur Erhaltung der Felder seien Schlingen anzulegen.

Auf Grund dieses Gutachtens bewilligte, wie beantragt, der Landtag für die Finanzperiode 1873/75 jährlich 33 000 *M* für den Durchschlag. Die wirklichen Verwendungen beliefen sich jedoch in den drei Jahren auf 116 038 *M*. Nachdem 1873 die Erhöhung des niedrigen Teiles zunächst an den Feldern vorgenommen war, stellte sich sogleich eine sehr verstärkte Strömung längs des südlichen und westlichen Ufers der Felder ein. Um dem dadurch verursachten Abbruch zu begegnen, mußten Buschdächer, Packwerke und Schlingen angelegt werden, die einen bedeutenden Kostenaufwand erforderten. Zugleich bedurften das erhöhte Hauptwerk und die Uferschutzwerke größerer Unterhaltungsarbeiten, und es verblieb daher auch in der Folge bei einer Ausgabe von durchschnittlich jährlich 33 000 *M*.

Mit dem Ende des Jahres 1882 hatten die baren Ausgaben für den Durchschlag die Summe von 874 845 *M*. erreicht. Dazu kamen, nach genauer Berechnung, an Zinsezinsen zu 4 v. H. 767 942 *M*, sodaß also der Gesamtwert der Aufwendungen von 1853—1883 sich auf 1 642 787 *M* belief.

Unter dem 23. September 1881 hatte die Baudirektion berichtet, daß der Durchschlag nach seiner Vollendung auf 0,5 m unter ordin. Flut noch 50 Jahre werde unterhalten werden müssen und dazu, allmählich abnehmend von 30 000 auf 9 000 *M*, durchschnittlich jährlich 19 800 *M*. erforderlich sein würden. Nach 50 Jahren werde ein Groden von 1000 bis 1200 ha gewonnen sein, was, bei einem Wert von 2000 *M*. für 1 ha, 2—2½ Millionen ergebe. Auf eine Rückfrage, was jene Unterhaltungskosten mit Zinsen und Zinsezinsen zu 4 v. H. ausmachten, wurde der Betrag auf 3 265 437 *M* beziffert.

Solcher Aussicht gegenüber — zumal da die Voraussetzungen hinsichtlich der Raschheit und des Umfanges des Landgewinnes nach den bisherigen Erfahrungen reichlich günstig waren — mußten wohl Zweifel entstehen, ob es geraten sei, die Unterhaltung der Durchschlags in der jetzigen Weise fortzusetzen. Andererseits konnte, angesichts der großen bisherigen Aufwendungen, nicht daran gedacht werden, das Werk zu verlassen und damit auch das bereits Gewonnene preiszugeben. Es war daher begreiflich und vollkommen gerechtfertigt, daß Oldenburg sich ablehnend verhielt, als seitens des Reiches das Ansinnen gestellt wurde, im Interesse des Wilhelmshavener Fahrwassers den Durchschlag zu beseitigen. Konnte er doch auch, wie es früher schon angeregt war, in

niedrigem Zustande mit möglichst geringen Kosten unterhalten werden, um in Verbindung mit den Schlingen und der Wattbegrüppung den Anwachs vom Lande aus langsam aber sicher zu fördern und zugleich den Deichen Schutz zu verleihen.

Anfang der 70er Jahre erschienen Marmartikel in der Presse, die die Verhältnisse im Jadebusen so darstellten, als ob der Kriegshafen an einem Fahrwasser erbaut sei, das unabwendbar der Versandung und Verschlickung verfallende. Es war dies gefolgert aus dem Umstande, daß bei ausgeführten Peilungen an Stellen, wo nach älteren Karten große Tiefen gewesen, jetzt seichtes Wasser gefunden wurde. Man hatte dabei übersehen, daß im äußeren Jadebusen, infolge der starken ein- und ausgehenden Strömung ein stetiges Versetzen der Sände stattfindet.

Indes kam die Sache im Reichstag zur Sprache, und es wurde dringend ein Einschreiten gegen den Bundesstaat verlangt, der um der Landgewinnung willen die wichtigsten Interessen des Reiches gefährde.

Demgemäß erfolgte unter dem 19. Juli 1873 ein Schreiben des Reichskanzleramtes an das Oldenburgische Staatsministerium mit dem Ersuchen, die Maßregeln zum Landgewinn einzustellen, und namentlich das diesem Zwecke dienende Hauptwerk, den Durchschlag nach den Oberahnischen Feldern, zu beseitigen. Im übrigen stellte der Reichskanzler unter dem 15. Dezember 1874 einen Antrag, betreffend den „Gesetzentwurf über Bauten und sonstige Anlagen an der Jade“. In diesem, der schließlich zu dem Reichskriegshafengesetze vom 19. Juni 1886 führte, war die Ausführung aller Anlagen und Arbeiten im Jadebusen von der Genehmigung des Stationschefs im Wilhelmshaven abhängig gemacht. Es gelang jedoch in den desfallsigen Verhandlungen, von dieser Beschränkung alle für die Erhaltung der vorhandenen Deiche und des Vorlandes erforderlichen Werke und Arbeiten auszunehmen und eine Grenze festzusetzen, innerhalb welcher auch Arbeiten zur Beförderung des Anwachsens ausgeführt werden dürfen. Diese Grenze ist bestimmt im inneren Jadebusen zu 500 m, im äußeren Jadebusen zu 1000 m Entfernung von der Mitte der Krone der damaligen Winterdeiche ab.

Mit der Beurteilung der Verhältnisse im Jadebusen und ihres Einflusses auf das Fahrwasser von Wilhelmshaven in See war der Wasserbaudirektor Dalmann in Hamburg beauftragt. In seinem vom 9. August 1874 erstatteten Gutachten wendet er sich scharf gegen die durch die Presse verbreiteten Ansichten. Statt des nach ihnen zu erwartenden arg verwilderten Fahrwassers hätte er ein solches mit so großer hydraulischer Kraft gefunden, wie es kaum anderswo vorkomme. Die mächtig in den

weiten Zadebusen eindringende Flutwelle erzeuge einen Aufstau, der von Horumerfiel bis Varelerfiel 0,42 m betrage, und die große nahe an Wilhelmshaven vorbei zurückfließende Wassermenge verbürge hier die dauernde Erhaltung einer tiefen Stromrinne. Die in der Elbe bei Stör bei halber Ebbe sich bewegende Wassermenge sei nur etwa halb so groß wie die, die bei mittlerer Ebbe nahe unterhalb Wilhelmshaven abfließe. Er spricht die Überzeugung aus, daß seit der Zeit, aus der ihm zuverlässige Karten bekannt geworden, eine Verschlechterung des Fahrwassers nicht stattgefunden habe. Gleichwohl warnt er vor Maßregeln, welche eine künstliche Verringerung des Spülbassins bewirken, und vor allen Dingen vor Anlagen, die, wie der Durchschlag, die Abschneidung einer mehrere Quadratkilometer großen Fläche bezwecken.

Reichsseitig wurde danach auf der Beseitigung des Durchschlags bestanden und in einer Verhandlung am 24. August 1882 in Wilhelmshaven mit den Vertretern der Oldenburgischen Regierung folgendes vereinbart:

1. die Erhaltung des Durchschlags hört auf,
2. der Durchschlag soll auf Watthöhe, soweit er noch nicht verschliffen ist, abgetragen werden. Die Kosten der Abtragung fallen dem Reiche zur Last,
3. Oldenburg erhält die nachweislich auf die Herstellung und Unterhaltung des Durchschlags verwandten Kosten ersetzt, jedoch ohne Zinsen und nach Abzug einer Pauschalsumme von 50 000 *M* für den durch die bisherigen Arbeiten erzielten Landgewinn.

Die schließlich festgestellte Entschädigungssumme betrug (880 552,54 weniger 50 000) = 830 552,54 *M*.

Davon wurden 15 000 *M*. an den II. Deichband zurückgezahlt als die Summe, welche dieser, nach dem Beschluß des Ausschusses vom 29. Juli 1853, zu dem Durchschlag beigetragen hatte. Die nach dem gleichen Beschlusse im letzten Baujahre, aber nicht vor 1857, zu leistende Zahlung von 5000 Thlr. war noch nicht erfolgt.

Der zu 35 250 *M* veranschlagte, in dreijähriger Arbeitszeit vorzunehmende Abbruch des Durchschlags wurde Oldenburg gegen Erstattung der Kosten durch das Reich übertragen. Die wirklichen Kosten dieser im November 1884 vollendeten Arbeit betragen 23 319,24 *M*.

Am Stollhammer- und Seefelder Ufer unterhält der Staat 24 Schlingen. Ursprünglich für die Zwecke des Landgewinnes angelegt, dienen sie jetzt, nachdem diesem durch das Reichskriegshafengesetz bestimmte Grenzen gesetzt sind, nur der Erhaltung des Gewonnenen.



Von den Schlingen liegt eine an der Spitze des Beckmannsfelder Grodens. Drei liegen westlich davon vor dem Stollhammer Deiche, die übrigen 20 vor dem Augustgrodenendeiche. Von den 4 westlichen Schlingen hat den hauptsächlichsten Nutzen der Deichband, da die hier befindliche geringe Grodenfläche den zu ihrer Erhaltung gemachten Aufwand nicht lohnt. Von der Gesamtlänge der 25 staatlichen Schlingen von 3994 m entfallen 1606 m oder 40 v. H. auf diese 4 Schlingen. Ähnlich verteilt sich die für die Unterhaltung erforderliche Buschmasse, welche in den 6 Jahren von 1897—1902 5973 cbm betrug. Davon kamen auf die 4 nördlichen Schlingen 2675 cbm oder 45 v. H.

Die Schlingen vor dem Augustgrodenendeiche, von denen 14 südlich vom ehemaligen Durchschlag liegen, haben meist nur eine geringe Länge. In der Gegend des Durchschlags, wo der Anwachs bereits über die durch das Kriegshafengesetz bestimmte 500 m-Grenze hinausreicht, bestehen sie nur aus mit Soden gedeckten Erddämmen, ebenso wie die Rückenden der übrigen Schlingen.

Im Jahre 1898 wurde die Fläche des Außengrodens vor dem Augustgrodenendeich zu 304 ha vermessen.

2. Deiche im ehemaligen Baubezirk Varel von der Hobenbrake bis zur Grenze gegen den III. Deichband bei dem die Grenze zwischen der Vareler und der Bockhorner Sielacht bildenden alten Moordeiche.

Die Hobenbrake ist 1660 an der Stelle eingerissen, wo damals der 1584—1590 gelegte Morgenlander Deich an das Hochmoor angeschlossen. Durch die Sturmflut vom 19./20. Oktober 1663 sehr vergrößert, wurde der Deich 1664 an ihrer inneren Seite herumgeführt und bis an das Moor verlängert. Dieser Deich sank aber stetig und die Weihnachtsflut von 1717 zerstörte ihn gänzlich. Dies wiederholte sich in der Neujahrsflut von 1721, die die im vorherigen Jahre geschlagene neue Holzung und einen Teil der alten Holzung sowie 6 Ruten des Brakdeiches hinwegspülte. Das Moor war weithin ganz zerrissen. Statt die Umdeichung der Brake wieder herzustellen, entschloß man sich nun zu ihrer Durchdeichung, in Rücksicht auch auf den Anschluß an den von der andren Seite her der Vollendung sich nahenden Moordeich. Die Arbeit gestaltete

sich schwierig. Die für die beiderseitigen Pfahlreihen angeschafften 30 Fuß langen Pfähle erwiesen sich als zu kurz und wichen unter dem Druck der eingefüllten Erde aus. Die Erde mußte auf 180 Ruten Entfernung geholt werden, und die Wüppen konnten täglich nicht mehr als 18 Touren machen. Am 20. April 1722 waren indes die Arbeiten, die auch während des Winters ununterbrochen fortgesetzt wurden, beendet. In der Folge sank der Deich stark, weshalb bei der Herbstdeichschauung am 1. Oktober 1726 seine Erhöhung angeordnet wurde. Aber schon bevor man damit begonnen hatte, trat am 4. Oktober plötzlich eine Senkung um 10 Fuß ein, und als mit großer Anstrengung die Höhe wieder hergestellt war, ging sie bei einer hohen Flut am 17. Oktober abermals verloren. Am 19. Oktober arbeiteten hier 147 Wüppen und 12 Schiffe sowie zahlreiche Mannschaften, worauf der sinkende Deich am 8. November außer Gefahr gesetzt war. Die Instandsetzungsarbeiten dauerten indes noch bis in den Dezember 1727. *) 1737 war der Schweier Hohenbrake bis an das Moor 15—18 Fuß hoch mit 90—110 Fuß Anlage, auf der Brake 16 Fuß hoch mit 96 Fuß Anlage. Die sinkende Stelle war 20 Fuß hoch und hatte 102 Fuß Anlage.

Die älteren Ereignisse und Zustände am Schweiburger Deiche von der Hohenbrake bis zum Sader Aufdeiche bei Joh. Hohns Hause sind bis zum Jahre 1786 vorstehend **) ausführlich dargestellt. Seitdem sind hier die Verhältnisse im wesentlichen unverändert geblieben. Namentlich bietet sich am Moordeiche, bei der nach seinem Urheber benannten Dorfschaft Sehestedt, noch das Bild von damals. Hier befindet sich in einer ungefähr 1700 m langen Deichstrecke außen noch das Hochmoor, das mit jeder hohen Flut auftreibt. Sturmfluten setzen oft große Moorschollen am Deiche ab. Der Untergrund dieses Moores besteht aus Klei, und am Ufer des halbinselartigen Vorsprunges befindet sich ein Kleirand, der ihm die Benennung „Kleiörne“ eingetragen hat.

Dieses Außendeichsland, das schon für die Herstellung des Moordeiches den größten Teil der Erde hergab, war und ist auch heute noch für seine Unterhaltung von größter Bedeutung. Gleichwohl wurde von dem zunächst interessierten Deichbände des Schweiburger Kommuniondeiches zu seinem Schutze nichts getan. Zwar war schon während der Bedeichung 1722 ein „Schlickfänger“ hergestellt, doch lag derselbe, wie

*) Die Arbeiten leitete anfangs der Ingenieurkapitän Maudorf und, nachdem dieser im September 1721 gestorben war, der Konduktor Kämpfer, 1827 der Materialschreiber Petersen Hoyer.

**) I. Teil, zweiter Abschnitt, 3. D. a. S. 77—110.



alle später ausgeführten Schlickfänger und Schlingen, südlich von der Kleihörne. In den Voranschlägen für den Kommuniondeich von 1745, 1750, 1753 erscheinen größere Summen für Schlingenarbeiten. 1779 wird ein neuer Schlickfänger „nördlich von Büfingsgroden bis an den kleinen Groden“ von 56 Ruten Länge für 700 Thlr., 1780 dessen Verlängerung um 50 Ruten für 1200 Thlr. verbungen. 1782 wird ein neuer Schlickfänger vor dem „Schwalch“ in Büfingsgroden von 40 Ruten Länge (mit 20000 Bund kurzem Busch) zu 1200 Thlr. veranschlagt. 1792 wurden aufgeführt: 1. Packwerk hinter Abbenseths Hause, 2. Schlickfänger zu Süden des Siels, 3. Packwerk hinter Warns Hause, 4. Schlickfänger hinter Joh. Bachhaus Land, 5. erster, zweiter, dritter Schlickfänger vor Büfingsgroden, 6. das letzte Packwerk, so an „der Kleihörne befestigt“, 90 Ruten lang. Aus diesen Ortsbezeichnungen und Namen geht mit Sicherheit hervor, daß es sich hier um die Uferstrecke vor Norderschweiburg handelt, in der auch jetzt noch Schlingen vom Deichband unterhalten werden. Hunrichs*) führt, außer dem großen Schlickfänger von der Ecke der Kleihörne nach der Ecke von Büfingsgroden, 8 Schlingen von zusammen 2400 Fuß (710 m) Länge an. Er bemerkt dabei (1767), daß sie nachher aufgegeben seien, weil sie zu viel zu unterhalten kosteten und wenig nützten, da bei ihrer Richtung gegen Westen der Flußstrom und die Wellen, parallel zu ihnen laufend, ungehindert an das Ufer gelangten. Da der Anwachs sich nach Süden auszubreiten begonnen, so habe man die herannahende Änderung der Natur abgewartet und sich auch in der Erwartung nicht betrogen gefunden. Es kann dies aber nicht lange gedauert haben, etwa von 1753—1779, da von letzterem Jahre an wieder Schlingentwerke gebaut wurden.

Es läßt sich aus den vorhandenen Akten nicht genau feststellen, wann die ersten Schlingen an der Kleihörne gelegt sind. Auf der vom Deichfonduktör H. C. Behrens 1795 gezeichneten Karte**) sind mehrere Schlingen angegeben, deren Lage aber nicht mit der der später vorhandenen Werke übereinzustimmen scheint. 1856 und bis 1894 befanden sich hier 10 Schlingen (von Süden nach Norden folgend: Querschlinge Nr. 1, Zaun Nr. 1, Schlinge Nr. 1, Zaun Nr. 2, Schlinge Nr. 2, Zaun Nr. 3, Schlinge Nr. 3, Zaun Nr. 4, Schlinge Nr. 4, Zaun Nr. 5).

Vom Jahre 1875 an erfolgte eine durchgreifende Änderung

*) Oldenb. Deichb. Anm. 69 S. 107, 108. Die Längenangabe für den Schlickfänger zu 400 Ruten (2367 m) ist jedenfalls irrtümlich. Es wird 40 Ruten heißen sollen. Vergl. auch vorstehend S. 109.

**) Vergl. Tafel 23 Fig. 3.

insofern, als zwar diese Schlingen in ihrer bisherigen Lage und Länge bestehen blieben, zwischen ihnen indes nach und nach parallel zum Ufer „Querschlingen“ hergestellt wurden. Anfangs bestanden diese nur in kurzen, seitlich von den Hauptschlingen abgehenden Flügeln. Solcher Flügel erhielten die 7 südlichen Schlingen an jeder Seite 2, während die 3 nördlichen Schlingen ohne dieselben blieben. Die Absicht war, durch diese Ansätze die Schlickansammlung an den Hauptschlingen zu befördern und dadurch diese länger haltbar zu machen. Da aber dieser Erfolg ausblieb, so wurden, um ihn zu erlangen, die kurzen Flügel nach und nach verlängert, bis sie, von beiden Seiten her zusammentreffend, förmliche Parallelwerke bildeten. So waren in den 6 Abteilungen zwischen den 7 südlichen Schlingen je zwei Parallelwerke vorhanden, wozu in der 6., in der der Abbruch weiter vorgeschritten war, noch ein drittes kam. Und ferner noch kam man sogar dahin, an den Querschlingen noch sogenannte „Abläufer“ anzubringen, hammerartig gestaltete kurze Schlingen mit Parallelschlingen am Kopfe.

Für diese Neuanlagen wurden im Laufe der Jahre 51000 *M* verausgabt. Außerdem aber erfuhr die Unterhaltungslast, statt, wie es beabsichtigt war, sie zu vermindern, eine Steigerung fast auf das Doppelte des früheren Betrages. Diese stellte sich im Durchschnitt der 20 Jahre 1856—1875 auf 7026 *M*, während sie in den Jahren 1886—1888 13840 *M* betrug.

Mit der Anlegung der Querschlingen war auch eine regelmäßige Begrüppung des Watts wieder eingeführt, und zwar, da auch hier der Erfolg ausblieb, unter stetiger Steigerung der Ausgaben, von dem Durchschnitt der Jahre 1876—1879 von 767 *M* auf 1608 *M* im Jahre 1887 und 2125 *M* in 1888. Frühere Versuche, durch Wattbegrüppung Anwachs zu erzeugen, waren 1860 bis 1867 wieder aufgenommen, dann aber als nutzlos abermals eingestellt.

Die Querschlingen und die Wattbegrüppung hatten nicht einmal die Wirkung gehabt, den Abbruch zu verhindern, wie sich dies an der wiederholt erforderlich werdenden rückwärtigen Verlängerung der Schlingen zeigte.

Mußte unter solchen Umständen an eine gänzliche Änderung des Systems gedacht werden, so kam zunächst die Beseitigung der Querschlingen und als Ersatz dafür die Schaffung eines dauerhaften Uferschutzes in Frage, und ferner, im Gefolge dieser Maßregel, vielleicht die Aufgabe auch der Hauptschlingen an der geschützten Uferstrecke. Letzteres namentlich in Erwägung der erwähnten geringen Wirkung der Werke bei ihrer Lage entgegen den herrschenden westlichen Winden. Die Anlegung einer Ziegel-



steindoffierung in 2000 m Länge wurde zu etwa 100 000 *M* veranschlagt. Dies ergab bei 4 v. H.-Verzinsung eine Rente von 4000 *M*, während der jährliche Aufwand allein für die Querschlingen und die Wattbegrüppung (7420 + 2125) 9545 *M* betrug.

Die von der Baudirektion dementsprechend gemachten Vorschläge wurden vom Staatsministerium grundsätzlich genehmigt, worauf zunächst die Unterhaltung der äußersten Querschlingen unterblieb und für die Herstellung einer Ziegelsteindoffierung im Jahre 1890 die Strecke zwischen Baun Nr. 3 und Schlinge Nr. 3, in der der Abbruch am weitesten vorgeschritten war, in Aussicht genommen wurde. Die nähere Bodenuntersuchung ergab, daß unter der auf dem Watt verbliebenen Kleischicht von 20 cm Stärke sich eine durchschnittlich 2,00 m mächtige, auf Kleiuntergrund ruhende Moorschicht befand. Die über dem Moor lagernde Kleischicht im Grodenlande hatte, bei einer Oberflächenhöhe von 0,70 m über ordin. Flut, 1,00 m Stärke. Um dem Fuße der Steindoffierung Festigkeit zu geben und ihn vor Unterspülung zu bewahren, wurde im Moor bis auf den Untergrund ein Graben ausgehoben und dieser 0,70 m hoch mit Busch gefüllt. Im übrigen wurde der Fuß in der Höhe von 0,90 m unter ordin. Flut gegen eine aus Pfählen und angenagelten Bohlen gebildete Wand gestützt. *) Diese Anordnung erwies sich in der Ausführung als schwierig und sehr kostspielig, weshalb in der Folge die Ausbildung des Fußes in der in Fig. 4 Tafel 21 dargestellten Weise erfolgte, wobei zwischen zwei an langen und starken Pfählen befestigten Bohlen eine bis in den Kleiuntergrund reichende dichte Holzwand gerammt wurde. **) Die für die Herstellung des Fußes im Moor gemachte Ausgrabung wurde mit Kleierde verfüllt und ebenso das Moor unter der Ziegelsteinlage mit einer Kleischicht bedeckt.

Die Kosten der 1890 oben mit Kopfsteinen hergestellten 150 m langen Doffierung betragen 12004 *M*. oder 80 *M* für 1 m Länge. Die später ganz aus Strecksteinen nach dem Profil Fig. 4 Tafel 21 ausgeführten Doffierungen kosteten durchschnittlich 57 *M* für 1 m. Bis 1901 einschl. waren 1323 m Ufer mit einem Kostenaufwand von 78400 *M* durch Ziegelsteine geschützt. Infolge dieser Anlage konnten 5 Hauptschlingen mit den an ihnen befindlichen Querschlingen außer Unterhaltung gesetzt werden. Die Aufgabe aller äußeren Querschlingen

*) Vergl. Tafel 21 Fig. 5.

**) In Fig. 5 ist die äußere Bohle nicht gezeichnet. Dies ist in Fig. 6 nachgeholt.



war bereits 1890 erfolgt. Die dadurch bewirkte Ersparung in der Schlingenunterhaltung machte sich nicht sogleich bemerkbar, weil diese an den Hauptschlingen, den Querschlingen zuliebe, vernachlässigt war und nun außerordentliche Arbeiten erforderte. 1892 und 1893 stellte sich die jährliche Ausgabe noch auf rund 11 000 *M*, während sie 1894 und 1895 auf 6000 *M* sank und im Durchschnitt der 10 Jahre von 1894 bis 1903 5830 *M* betrug. Gegenüber den früheren mittleren Kosten von 13 840 *M* war also eine Ersparung von rund 8000 *M* eingetreten. Davon die Zinsen der 78 400 *M* betragenden Baukosten der Ziegelsteindossierung mit 3136 *M* abgerechnet, bleiben 4864 *M*. Die Kosten der Unterhaltung der Ziegelsteindossierung sind gering, größer diejenigen der Unterhaltung der Berockung hinter ihr. Im Mittel der Jahre 1905—1911 betragen erstere 45 *M*, letztere 385 *M* jährlich, beide zusammen 430 *M* oder 0,33 *M* für 1 m Uferlänge.

Seit der Herstellung der Ziegelsteindossierung und der Aufgabe der Schlingen ist das Watt vor ersterer um ca. 30 cm niedriger geworden, doch hält es sich nun in dieser Lage 60 cm über dem Kopfe der Fußwand.

Die Gräben in der Kleihörne sind mittels ausgepflasterter Mulden durch die Ziegelsteindossierung geführt.

Am Moordeiche wurde die regelmäßige Nachhöhung sowie die seit 1745 begonnene Herstellung einer äußeren Berme bis in die neuere Zeit fortgesetzt. *) Diese Arbeiten, zu denen die Erde größtenteils von der Kleihörne her angefahren werden mußte, erforderten sehr bedeutende Ausgaben.

In den Jahren 1876—1879 erhielt der Moordeich in seiner ganzen Länge zum erstenmal die volle für den nördlichen Kommuniondeich vorgeschriebene bestickmäßige Höhe, dagegen blieb die Kappenbreite auf 8 Fuß (2,37 m) beschränkt und die äußere Dossierung blieb im Verhältnis von 1 : 2. Die äußere Berme, die eine Breite von 8—10 Fuß (2,37 bis 2,96 m) hatte, wurde in den Jahren 1879—1881 durch Überfahren der angrenzenden Moorfläche mit Kleierde in verschiedener Dicke — wobei auch die alte Berme um durchschnittlich 0,25 m erhöht wurde — um 6 m verbreitert. Nach Herstellung des vollen Besticks des Deiches mit einer äußeren Dossierung von 1 : 3½ würde diese die neue Berme in 4 m Abstand von der Außenkante treffen. Da indes die Berme noch nicht als eine genügend sichere Grundlage für die Aufführung des vollen

*) Vergl. vorstehend S. 109, 110.

Besticks gelten konnte, so wurde eine nochmalige Nachhöhung um durchschnittlich 0,6 m vorgenommen und zwar 1882 und 1883 in 888 m Länge und 1887 in 623 m Länge. Letztere Strecke kostete für Graben, Anfahren und Verschlichten von 2608 cbm Erde je 1,35 *M* = 4521,80 *M*. Ebenfalls 1887 erfolgte die Erhöhung und Verstärkung einer 98 m langen Deichstrecke, wobei die bestickmäßige Kappenbreite von 3,0 m hergestellt wurde, die Außendossierung aber nur eine Anlage von 1:2 erhielt. Die Arbeit kostete für 801 cbm Boden 1001 *M*.

1887 wurde auch der Anfang gemacht mit der völligen bestickmäßigen Instandsetzung des Moordeiches. Es geschah dies in seinem südlichen Teile in einer 65 m langen Strecke, die bereits 1884 den Bestick erhalten hatte. Die jetzige Verstärkung erforderte 2083 cbm Boden und kostete 2603,50 *M*. Die nächstjährige Arbeit beschränkte sich auf die Herstellung der vollen Höhe mit einer Außendossierung wie 1:2 in 198 m Länge. Erst 1894 schritt man wieder zu der Herstellung des Besticks in 515 m Länge und 1895 in weiteren 446 m. Die Arbeit dieser beiden Jahre, zu der die 9482 cbm Erde von der Meißörne her angefahren wurden, kostete 12326 *M*. Nachdem 1896 nur eine 418 m lange Deichstrecke mit einer Außenberme versehen worden, wurde für 1898 die bestickmäßige Herstellung des Deiches bei Sehestedt in 600 m Länge mit einem Erdbedarf von 7000 cbm (12 cbm für 1 m Deichlänge) in Aussicht genommen. Die mit einer Feldbahn, bei 800 m mittlerer Transportweite, betriebene Arbeit konnte aber nur etwa zur Hälfte beschafft werden. 1899 vollendet, betrug die Kosten im ganzen 8000 *M*. Von einer Verockung der Außendossierung konnte abgesehen werden wegen des Schutzes, welchen bei hohen Fluten die treibenden Moortrümmer gewähren. 1901 folgte dann die bestickmäßige Verstärkung des Deiches vom Anschluß des Augustgrodendeiches an in reichlich 3600 m Länge. Die erforderliche Erdmenge war zu 34000 cbm vorher berechnet. Davon entfielen 1500 cbm auf die im Außengroden zu stehenden Soden, während für die übrigen 32500 cbm 585 m des alten Hobendeiches zur Verfügung gestellt war. Es ergab sich aber, daß zur Füllung dieses Profilraumes nur 26760 cbm erforderlich wurden, oder daß 5 cbm Erde im alten Deiche 6 cbm im neuen Deiche ausmachten. Der Unternehmer erhielt, bei einer mittleren Transportweite von 2200 m, für 1 cbm Erdarbeit (die Maße der Soden eingerechnet) 1,24 *M* und außerdem für Stechen und Sezen der Soden 15 Pf. für 1 qm. Die bedungenen Preise stellten sich als zu niedrig heraus, aber unter äußerst günstigen Witterungsverhältnissen und bei musterhaftem Be-

trieb mit vorzüglichem Feldbahnmaterial konnte die Arbeit ohne besonderen Schaden für den Annehmer vollendet werden.

Gleichzeitig mit dem Moordeich erhielt auch der südliche Kommuniondeich Verstärkungen jeweilig an den Stellen, an denen größere Beschädigungen eingetreten waren. Da für die volle Herstellung der vorgeschriebenen 4fachen Anlage der Außendossierung im Vorlande nicht die hinreichende Erdmasse zu erhalten war, begnügte man sich damit, diese im oberen Teile im vorhandenen Zustande zu belassen und sie dafür im unteren Teile, soweit die Beschädigungen durch Sturmfluten hinaufzureichen pflögten, desto flacher anzulegen. Solche keilförmigen Verstärkungen fanden statt zuerst 1881 in 810 m Länge zu beiden Seiten des Schweiburger Sieles, ferner 1882 in 974 m und 1883 und 1884 in 1277 m Länge. 1887 und 1888 folgten dann noch 469 m, wonach noch 848 m Deiches ohne Verstärkung übrig blieben. Für die 3000 m lange Strecke in den Jahren 1881—1884 betragen die Kosten rund 181000 *M.* Für die 1887 hergestellten 371 m stellten sich diese:

1. 6442,3 qm Verockung mit 22 ¹ / ₂ cm starken Soden, je 65 Pf.	4187,50 <i>M</i>
2. 1519,6 cbm Boden unter der Verockung, je 50 Pf.	759,80 „
3. Nebenkosten	61,74 „
	<hr/>
	zusammen 5009,04 <i>M</i>

Vor dem Norderschweiburger Deiche wird das schmale Vorland in 2800 m Länge durch 19 vom Deichband zu unterhaltende Schlengen geschützt. Davon liegen 5 südlich, 14 nördlich vom Schweiburger Siele. Die Werke werden, obwohl sie sämtlich die gleiche Konstruktion als Watt-schlengen, durchschnittlich mit 2 Lagen und 2 Bäumen, haben, nach der alten Bezeichnung in „Schlengen“ und „Bäume“ unterschieden. Letztere, die früher tatsächlich nur einen Baum hatten, unterscheiden sich jetzt von den Schlengen nur dadurch, daß sie in der Regel eine etwas geringere Länge haben. Es liegen, von Süden her gezählt, zwischen Schlenge I und II Baum 1 und 2, zwischen Schlenge II und III Baum 3 und 4, zwischen Schlenge III und IV Baum 5, zwischen Schlenge IV und V Baum 6 und 7, zwischen Schlenge V und VI Baum 8, zwischen Schlenge VI und VII Baum 9 und 10, und zwischen Schlenge VII und der staatlichen Querschlenge Nr. 1 an der Kleihörne Baum 11 und 12.

Mit den Norderschweiburger Deichbandschlengen wurde ähnlich verfahren wie mit den staatlichen Schlengen an der Kleihörne. Bis 1875



einfache abgehende Werke, erhielten sie von da an seitliche Ansätze, die sich nach und nach zu regelrechten Parallelwerken auswuchsen. Und zwar waren sämtliche Abteilungen mit zwei, mehrere mit drei und die beiden zwischen Schlinge III. und IV sogar mit vier solcher „Querschlingen“ versehen. Außerdem waren an sämtlichen äußeren Querschlingen und an mehreren inneren kleine hammerartig gestaltete „Abläufer“ angebracht.

Auch das Ergebnis dieser Maßregel war ein ähnliches wie an der Bleihörne: Die Ausgabe für die Neubauten bis 1887 betrug 43600 *M.*, und die Kosten der Unterhaltung des Schlingensystems, die 1862 bis 1874 durchschnittlich jährlich 3770 *M.* betragen hatten, steigerten sich im Durchschnitt der Jahre 1882—1891 auf 9420 *M.* Die Unterhaltung der Hauptschlingen erforderte 1875—1891 durchschnittlich 4110 *M.*, also, unter Berücksichtigung der Preissteigerungen, ungefähr so viel wie in den vorhergehenden 14 Jahren.

Nachdem dieser Sachverhalt klargestellt worden war, beschloß die Deichbandsvertretung die Änderung des Systems, jedoch, in der richtigen Erkenntnis des Umstandes, daß an diesem auf Westen liegenden Ufer ein paralleler Schutz nicht entbehrt werden kann, mit der Einschränkung, daß die inneren Querschlingen auch ferner zu unterhalten seien. Dies geschieht zur Zeit in der 1520 m langen Strecke von Schlinge IV bis Baun 10 und in 95 m Länge zwischen Baun 3 und 4. — Die ganze Länge der 134—303 m langen Hauptschlingen beträgt 3780 m.

Die Wattfläche zwischen den Querschlingen und dem Ufer wird vom Deichband regelmäßig begrünpt. Wo an letzterem sich eine steile Kante bildet, ist es mit einer Neigung von 1:5 abgeschragt und mit Soden bekleidet. Die Unterhaltungskosten dieses Uferschutzes sind gering.

Etwa 600 m südlich vom Schweiburger Außentief bei der Deichbandschlinge I beginnt der Anwachs, und die hier vor dem Süderschweiburger Ufer liegenden 7 Schlingen unterhält der Staat. Es sind dies, von Norden nach Süden folgend, Baun 6, 5, 4, die Mühlenschlinge und Baun 3, 2, 1 (262—101 m), zusammen 1254,5 m lang. Diese Schlingen und ebenso die zwischen ihnen ausgeführte Wattbegrünung dienen vorzugsweise der Erhaltung des vorhandenen Grodenlandes. Im westlichen Teile, rechts vom Jade-Wapeler Außentief dehnt sich dasselbe schon über die durch das Reichskriegshafengesetz bestimmte Grenze aus, außerhalb welcher Arbeiten zur Beförderung des Anwachsens nicht ausgeführt werden dürfen. Es unterbleiben daher solche auch ganz, und was an Gruppen im Watt ausgehoben wird, dient lediglich dazu, dem Groden eine genügende Entwässerung zu verschaffen.

1898 erfolgte die bestickmäßige Instandsetzung des Deiches zwischen dem Wapeler Siele und der Bareler Schleuse in 2000 m Länge. Die Kosten betragen (18040 cbm Boden = 10553 *M.*, 11720 qm Verockung = 4102 *M.*) 14655 *M.*

Dieser Deich war 1848 zur Bedeichung des Südender-Grodenß gelegt, der östliche Teil davon vor Ehtingsgroden 1822 zur Bedeichung des Neuwapeler Grodenß.

Am 19. Januar 1822 berichtete die Kammer, daß sich die Ausführung der bereits 1796 beschlossenen Bedeichung gegenwärtig dringend empfehle, sowohl wegen der sehr gesunkenen Preise der Lebensmittel und dementsprechend niedriger Arbeitslöhne, als auch um, bei der unter dem herrschenden Geldmangel bei Privatleuten geringen Nachfrage nach Arbeitern, diesen durch öffentliche Arbeiten zu Hilfe zu kommen. Zudem befänden sich beide Siele in verfallenem Zustande. Ein Höchstes Reskript vom 1. Februar 1822 genehmigte darauf die Bedeichung nach der Deichlinie, die bei 545 Ruten Länge etwa 515 Fück einfaßte. Die vorläufig zu 43600 Thlr. veranschlagten Kosten seien anzuleihen unter Stellung des bedachten Grodenß zur Hypothek.

Der Bestick des Deiches wurde festgesetzt: 17 Fuß Höhe über ordin. Flut, 10 Fuß Kappe, innere Doffierung 1:2, äußere 1:3 (Anlage 90 Fuß). Die Erdmasse war zu 7207 Pütt berechnet, der Preis für das Pütt zu 5 Thlr. angenommen. Die am 5. März abgehaltene Verbindung ergab Forderungen von 4 Thlr. 6 Ort. bis 4 Thlr. 63 Ort., worauf der Zuschlag erteilt wurde.

Am 8. Juni war der Kajedeich vollendet und bei anhaltend guter Witterung schritten die Arbeiten so rasch voran, daß bereits am 19. November 1822 der Deich in allen Pfändern abgenommen werden konnte.

Wegen der Verlegung der beiden Siele in den neuen Deich fanden umständliche Verhandlungen statt, deren im III. Teile bei der Sade-Wapeler Sielacht gedacht werden soll. Hier ist nur zu erwähnen, daß die Angelegenheit schließlich dahin geregelt wurde, daß die beiden Siele in der gleichen Weite von 17 Fuß im neuen Deiche zu erbauen seien, der Neuwapeler Groden der Sader Sielacht zugelegt wurde, und die Wapeler Sielacht, um ihr die Kosten des Sielbaues zu erleichtern, ein Gnadengeschenk von 3000 Thlr. erhielt. Außerdem hatte die Sader Sielacht an die Wapeler Sielacht die auf 1000 Thlr. veranschlagten Mehrkosten für die größere Weite ihres Sieles zu vergüten.

Die Kosten der Bedeichung beliefen sich auf 34763 Thlr. Dazu



war vom Kaufmann Eytling in Barel für die Mitbedeichung von 51 Stück 151 Quadratruten 3500 Thlr. Gold beizutragen.

1824 erforderte die Nachhöhung des Deiches noch eine Ausgabe von 10680 Thlr., und durch die Sturmflut vom Februar 1825 erlitt er, außer zwei Durchbrüchen, bedeutenden Erdverlust. Letzterer wurde zu 650 Bütt geschätzt. Die erwachsenen Kosten sind nicht angegeben. 1827 wurde die erforderliche Nachhöhung und Verstärkung des Deiches zu 1503 Bütt mit einem Kostenbetrage von 8885 Thlr. berechnet. Die Gesamtkosten bis zur Überstufung des Deiches werden zu rund 55 000 Thlr. Gold = 181500 *M* zu rechnen sein. Die bedeichte Fläche betrug 516 Stück 37 Quadratruten neue Maße*) = 262,13 ha. Es kostete also die Bedeichung für 1 ha rund 700 *M*. Die Deichlänge betrug, einschl. des Eytlingschen Flügeldeiches, 845 Ruten = 5000 m.

Am 1. Dezember 1836 fand die Übertragung der östlichen Hälfte des neuen Deiches auf die Interessenten statt. Darin erhielten die Oldenbroker, Großenmeerer, Bardenflether, Nordermoorer und Neuenbroker ihre Pfänder. Der neue Groden erhielt auf das Stück 3 Fuß Deichlänge. Am 8. Oktober 1839 wurde auch der westliche Teil an die Rafteder, Zader, Schweier und Schweiburger Interessenten verteilt.***) Die Aufsicht über den ganzen Deich führten die Zader Juraten. Nach dem Vergleich vom 20. April 1839 mit Eytlings Erben hatten diese den Flügeldeich auf alleinige Kosten zu unterhalten, sobald der übrige Deich von den Interessenten übernommen war. Den Sieldeich und die zugehörigen Flügeldeiche, zusammen 1115 Fuß lang, unterhielten die Sielachten.

1836/37 fand die bestickmäßige Instandsetzung des Deiches statt. Derselbe hatte statt der 4fachen nur 3 $\frac{1}{2}$ fache äußere Anlage erhalten. Die Kosten wurden zu 10678 Thlr. veranschlagt.

1839 erfolgte die gänzliche Beseitigung der alten Siele aus dem Sieltief und die Leitung des Verkehrs mittels eines neuangelegten Weges über die neuen Siele.

In den Jahren 1904—1906 kam die Bedeichung des Außengrodens vor dem Wapeler Deiche zu eingehender Erwägung, doch gelangte die Angelegenheit, hauptsächlich wegen der Stellung der Jade-Wapeler

*) Nach dem neuen Grodenmaße hatte das Stück 145 Quadratruten oder 58000 Quadratfuß.

**) Die Grenze zwischen dem ehemaligen Wapeler und dem Schweiburger Außenbeich bildete die sogen. Vogelfangs Gruppe. Rechts von dieser Grenze lagen im neuen Deiche 289 $\frac{1}{2}$ Ruten, links 555 $\frac{1}{2}$ Ruten.

Sielacht zu derselben, nicht zum Schluß. In Verbindung mit der Frage der Hinauslegung der Siele in den neuen Deich stand in unmittelbarer Verbindung die andere der Herstellung des Deiches nach dem vollen deichrechtlichen Bestick (mit 4,84—5,44 m Höhe über ordin. Flut, 3,00 m Rappenbreite und Dossierungen außen wie 1:3 $\frac{1}{2}$ —4, innen wie 1:2) oder nach einem frei zu wählenden geringeren Bestick. In letzterem Falle war die Bedeichung auf den Teil östlich vom Sieltief zu beschränken, und es konnten mit einem Deiche von 5133 m Länge etwa 190 ha Land besetzt werden. Die Kosten hierfür wurden zu 315 000 *M* oder zu 1658 *M* für 1 ha berechnet. Die Wertvermehrung infolge der Bedeichung schätzte die Domäneninspektion zu 80 *M* jährlicher Pacht, oder mit 25fachem Betrage kapitalisiert zu 2000 *M* für 1 ha. Für die Herstellung eines überstuhlungsfähigen Deiches, mit dem 250 ha besetzt wurden, berechneten sich dagegen die Kosten zu 530 000 *M* oder zu 2120 *M* für 1 ha. Zu dem hiernach wahrscheinlichen direkten Schaden kam das Risiko der Überschreitung des Kostenanschlages und die Ungewißheit der Dauer der Unterhaltung des Deiches bis zu seiner Überstuhlung. Staatsseitig wurde daher die Bedeichung nach dem größeren Projekte abgelehnt, zugleich aber der Jade-Wapeler Sielacht anheimgegeben, die Gelegenheit, in Betracht der für sie daraus erwachsenden Vorteile, zu der ihrigen zu machen. Zu weiteren eingehenden Verhandlungen hierüber ist es bisher nicht gekommen.

Das Interesse der Sielacht an der Verlegung ihrer übrigens abgängigen Siele in den projektierten Deich ist ein sehr erhebliches. Die Lage derselben könnte günstig vor einer längeren gerade nach Norden gerichteten Strecke des Außentiefs gewählt werden, womit zugleich eine Abkürzung desselben um nicht weniger als 1200 m verbunden sein würde. Dem entspräche nach den angestellten Wasserstandsbeobachtungen ein Gewinn an Gefälle von 0,78 m und eine um mehrere Stunden längere Dauer der Ebbe. Und dazu käme, daß dem Binnenwasser in der Fläche des verlassenen Außentiefs ein großes Sammelbassin geboten würde.

Wegen der Bedeichung des Vareler Süden der Grodens fanden die ersten Verhandlungen bereits 1831 statt. Auch wurde in diesem Jahre bereits der Deichfuß gelegt. Dann ruhte die Sache bis 1842, doch in der dann stattfindenden Versammlung der Interessenten erklärten sich 37 von diesen, die im Besitz von 168 Zück waren, gegen die Bedeichung, weil einestheils der Wert des Außendeichslandes von 100 auf 200 Thlr. gestiegen sei und andrentheils die Bedeichungskosten, statt nach früherer Berechnung 134 Thlr., jetzt 180—200 Thlr. für das Zück be-



tragen würden. Am 12. Februar 1843 berichtete indes das Amt Barel, daß, statt der früheren 37 Interessenten, nun nur noch 8 derselben, die zusammen 50 Stück besäßen, gegen die Bedeichung stimmten. Der Protest dieser Minderheit gegen ein die Bedeichung genehmigendes Regierungsreskript wurde wirkungslos, weil die gesetzte Frist nicht eingehalten war. Der Bestick des Deiches wurde zu 16 Fuß Höhe über ordin. Flut, 10 Fuß Rappenbreite, mit Dossierungen außen wie 1 : 3 und innen wie 1 : 2 festgesetzt.

Die Arbeiten begannen im Sommer 1845, doch wurde der Deich nordwärts nur vom alten Außentief bis an den „jetzigen Hauptschaudeich bei der Wurdeleh“ und südwärts von dem Schutzdeiche der Schleuse bis zum Gyltingschen Flügeldeiche hergestellt. Unvollendet blieb er da, wo der Durchschlag des alten Außentiefs geschehen war und innerhalb des Schutzdeiches der Schleuse. Das Mauerwerk und die Tore der Schleuse waren jedoch fertig. Der Deich hatte vorläufig nur 15 Fuß Höhe erhalten bei 21 Fuß Rappenbreite. 1847 wurde er auf 17 Fuß Höhe gebracht mit 6 Fuß Rappenbreite.

Als es sich 1852 um die Verlegung des Bareler Hafens vom Ziel nach Oldorf handelte, berichtete das Deichamt, daß die Öffnung des alten Deiches von 1733 unbedenklich geschehen könne, wenn die bestickmäßige Instandsetzung des neuen Deiches in den nächsten Jahren ausgeführt werde.

Für die Bedeichung des Bareler Nordender Grodens war eine staatlich geregelte Wasserbaugenossenschaft, gemäß Art. 250 der Deichordnung, mit der Absicht, den neuen Deich dem Deichbände als Hauptdeich zu übergeben, gebildet. Das betreffende Regulativ wurde unter dem 26. Januar 1868 von der Regierung genehmigt. Dem Projekte entsprechend wurde zunächst der Deichfuß in der ganzen Länge hergestellt und ferner in einer zweiten und dritten Bauperiode ein provisorischer und ein definitiver Bestick ausgeführt. Der Deichfuß bestand in einem Erdkörper 5 Fuß über ordin. Flut hoch, mit 20 Fuß Rappenbreite und Dossierungen von 1 : 5 auch nach den Parzellengruppen hin, welche ihn alle 200 Fuß durchschnitten. Der provisorische Bestick hielt 14 Fuß Höhe über ordin. Flut, 10 Fuß Rappe und Dossierungen außen wie 1 : 3 und innen wie 1 : 2, verstärkt jedoch durch eine äußere Berme 5—7 Fuß über ordinär hoch und 25 Fuß breit.

1869 wurde, nachdem im vorhergehenden Jahre der Deichfuß gelegt war, mit der Hauptarbeit begonnen, doch konnte wegen Arbeitermangels und bei häufigen Störungen durch hohe Fluten nur eine kürzere Strecke

nach dem provisorischen Bestick hergestellt werden. Über den weiteren Fortgang der Bedeichung geben die verfügbaren Akten keine Auskunft, doch ist es bekannt, daß sich ihre Vollendung sehr verzögerte und die Kosten, namentlich auch wegen der außerordentlichen Steigerung der Arbeitslöhne im Anfange der siebziger Jahre, sehr hoch wurden.

Die Länge des Deiches betrug rund 4540 m, die Fläche des bedachten Landes 173 ha.

Gelegentlich der Bedeichung des Nordender Grodens kam auch die Landfestmachung der Insel Arngast wieder in Erwägung. Es scheint jedoch, daß die früheren dafür gemachten Versuche nicht bekannt waren. *) Von der Weg- und Wasserbaudirektion wurde auf Verfügung der Kammer am 25. Juni 1858 berichtet, daß die Ausführung des seit längeren Jahren besprochenen Projektes keine besonderen Schwierigkeiten biete, doch dürfe nicht unberücksichtigt bleiben, daß das Werk eine ungünstige Lage gegen die herrschenden Winde erhalte und bei Eisgang sowohl wie bei andauerndem Froste großen Gefahren ausgesetzt sei. Nach vorgenommener Untersuchung berichtete am 9. Juni 1860 der Bauinspektor Euler, daß die Entfernung von dem Punkte an, wo die Kufshörner Schlinge die Höhe der ordin. Flut habe, bis zur Südwestspitze der Insel 6400 Fuß (1894 m) betrage. Davon seien 1500 Fuß (444 m) landsseitig und 600 Fuß (177 m) inselseitig zur vollen Höhe der ordin. Flut, die übrigen 4300 Fuß (1272 m) $3\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$ Fuß unter derselben herzustellen. Der Damm sollte aus zwei parallelen Buschförpern von 5 Fuß Kronenbreite mit 8 Fuß Abstand gebildet werden. Die Kosten wurden zu 20 000 Thlr. veranschlagt. Es scheine, daß die Kufshörner Schlinge schon in Rücksicht auf die spätere Ausführung des Durchschlags ihre Richtung erhalten habe. — Die Ausführung unterblieb, teils wegen sonstiger großer Ausgaben der Landeskasse, und andrenteils „weil die Beförderung des Anwachsens von der Königl. Preussischen Hasenbehörde ungerne gesehen werde, auch für die Badeanstalt in Dangast von Nachteil“ sei. Als 1864 von der Kammer auf die Angelegenheit zurückgekommen wurde, stellte sich bei einer Besichtigung der Insel heraus, daß der höhere 12 Fuß über ordin. Flut liegende Rücken an 15 Stellen in größerer Länge durchbrochen war.

Vom nordwestlichen Ende des Nordender Grodenendeiches sind bis zur Grenze gegen den III. Deichband noch 5537 m. Davon liegen auf

*) Vergl. vorstehend S. 114 ff. — 1854 wurde die Landfestmachung durch die Frage angeregt, ob die große Menge Sand (30 000 bis 35 000 Fuder) zum Bau der Heppenser Chaussee von der Insel entnommen werden könnte.

der Dangaster Höhe 1750 m, von denen 1100 m ohne Deich sind. In dieser letzteren Strecke gilt jedoch, auf Grund geschehener Enteignung, die Beschränkung, daß in einem örtlich bezeichneten Streifen Landes Abgrabungen unter der bestickmäßigen Deichhöhe nicht vorgenommen werden dürfen. Dieser hat eine Länge von 1675 m und eine Breite von 17,75 m (60 Fuß).

Östlich von der Gast liegen der Dangaster Notdeich und der Halbenmondsdeich. Die früher sehr gefährdete Ecke des ersteren ist teils durch die Bedeichung und andrenteils durch den vor ihr entstandenen Anwachs in Sicherheit gebracht. 1748 war hier in einer Länge von 130 Ruten (770 m) der Abbruch unmittelbar an den Deich herangetreten, weshalb in 100 Ruten Länge eine Holzung geschlagen wurde. Auch wurden 2 Schlingen, jede 700 Fuß (207 m) lang, gelegt. 1760 ersetzte man, auf Hunrichs Rat, die Holzung am Deiche durch eine dossierte Verme, doch befanden sich nach einer 1770 von H. G. Behrens gezeichneten Karte dort noch 900 m Holzung und außerdem 240 m Verme. Im April 1822 bewilligte die Kammer die Anlegung einer 1000 Fuß langen dritten Schlinge mit dem Zusatz, daß die Stelle, an der sie gelegt werde, mit Rücksicht auf das Projekt einer Verbindung der Insel Arngast mit dem festen Lande zu wählen sei. Eine 1819 angelegte Schlinge war fast ganz im Schlick verschwunden. Durch die Februarflut von 1825 erlitt der Notdeich große Beschädigungen durch Rappstürzungen, deren Wiederherstellung $45\frac{1}{4}$ Bütt Erde mit einem Kostenaufwande von 2793 Thlr. Gold erforderte.

Jetzt liegen vor diesem Dangaster Deiche folgende vom Staat unterhaltene Schlingen:

- | | |
|--|-------------|
| 1. die Moorhauser Schlinge | 388 m lang, |
| 2. die Notdeichschlinge | 382 " " |
| 3. die Kufshörner Schlinge | 470 " " |
| 4. der Buschdamm auf Klosterlandsteert | 341 " " |

Auf der Gast liegt an der Ostseite in 630 m Länge zur Herstellung der bestickmäßigen Höhe ein kleinerer Deich. Westwärts schließt sich an die Gast in 1561 m Länge der Dangaster Weidedeich an, worauf noch 859 m bis zur Deichbandsgrenze folgen. In der letzten Strecke liegt die „Wulfsgast“, auf der sich die Marksteine der Sturmfluten von 1717, 1825 und 1854 befinden. Der Dangaster Weidedeich wurde 1863 von einer Bedeichungsgenossenschaft gelegt. Von dieser wurden dafür 8100 Thlr. angeliehen. Der II. Deichband leistete einen Zuschuß zu den Kosten von $1118\frac{1}{2}$ Thlr. Der vorgeschriebene Bestick des Deiches war: Höhe über



ordin. Flut 17 Fuß, Kappe 10 Fuß, Dossierungen außen 1 : 4, innen 1 : 2. Äußere Verme 20 Fuß, am Deichfuß 4 Fuß über ordinär hoch. 1868 erfolgte die Überstuhlung.

Die hohe Sanddüne von Dangast erleidet von Zeit zu Zeit starken Abbruch. Dann kommen die theils aus großen Findlingen gebildeten Fundamente der ehemaligen Kirche und anderer Baulichkeiten sowie Steinfänge und gemauerte Gräber nebst vielen Knochenresten zu Tage. Durch die Flut vom 31. Dezember 1854 war bei der Badeanstalt das hohe Ufer steil abgebrochen und die früher hier gemachte mit Kleisoden besetzte flache Dossierung ganz weggeschlagen. Die Wiederherstellung dieser Dossierung wie 1 : 12 mit aus dem Watt anzufahrender Erde wurde, ohne die Verockung, zu 1550 Thlr. veranschlagt, ihre Ausführung aber ausgesetzt, bis über das Fortbestehen der staatlichen Badeanstalt entschieden sei. 1856 ging diese, zunächst pachtweise, dann käuflich, an Dr. med. Schüssler in Barel über. Von ihm wurde zum Schutz der abbrechenden Düne eine Trockenmauer aus dort vorhandenen großen Feldsteinen errichtet. Dieselbe war, um das Austreiben des Sandes zu verhindern, rückseitig mit Moorsoden gefüttert. Der aus eingerammten und verankerten Pfählen gebildete Fuß lag so hoch, daß nur Sturmfluten ihn erreichten. Als in diesen die Mauer sich gut gehalten hatte, wurde sie 1860 in größerer Länge ausgeführt. Eine Sturmflut am 15./16. Oktober 1881 zerstörte aber die Mauer und die vor ihr angelegte Verme. Zur Wiederherstellung wurde ein Zuschuß aus der Landeskasse von 632 *M* gewährt. Nach und nach rückte indes der Abbruch näher an die Baulichkeiten der Badeanstalt heran, und als derselbe 1895 bis auf 5 m dem Warmbadehause sich genähert hatte, richtete der derzeitige Besitzer des Bades, Gramberg, an die Regierung ein Gesuch um Unterstützung bei der Herstellung eines widerstandsfähigen Uferschutzes. Die Regierung erkannte die Notwendigkeit ernstlicher Maßregeln an, und die darauf geführten Verhandlungen führten zu dem Ergebnis, daß die entstehenden Kosten zur Hälfte vom Staat und zur anderen Hälfte, soweit sie nicht anderweitig gedeckt würden, vom Besitzer der Badeanstalt zu tragen seien. Die Gesamtkosten für die Herstellung von 200 m Schutzmauer waren zu 24 000 *M* veranschlagt. Vom II. Deichbände wurden davon 10 v. H. mit der Bedingung übernommen, daß er von der künftigen Unterhaltung der Anlage befreit bleibe. Aus der Amtskasse wurden ebenfalls 10 % der Kosten bewilligt, und die Landgemeinde Barel trug einmalig 1500 *M* bei. Für 1897 war die Herstellung einer Teilstrecke von 85 m Länge mit einem Kostenbetrage von 10 200 *M* in Aussicht genommen. Nachher

wurde diese Länge, zugunsten einer größeren Höhe der Mauer, auf 80 m ermäßigt und auch für die Gesamtanlage, statt 200 m, 195 m Länge angenommen. Die Verteilung der Kosten war demnach:

	für das Ganze	für die Teilstrecke
Landgemeinde Barel	1500 <i>M</i>	1500 <i>M</i>
II. Deichband 10%	2400 "	1020 "
Amtskasse 10%	2400 "	1020 "
Gramberg	5700 "	1560 "
	<hr/>	<hr/>
	12000 <i>M</i>	5100 <i>M</i>
der Staat	12000 "	5100 "
	<hr/>	<hr/>
	24000 <i>M</i>	10100 <i>M</i>

Die Ausführung der Mauer erfolgte, nach dem Vorbilde der auf der Insel Wangeroog hergestellten Dünen Schutzmauer, nach dem in Tafel 21 Fig. 7 dargestellten Profil, mit Ziegelsteinvollagen auf Sandbeton. Die Kosten für 200 m Länge wurden veranschlagt:

1200 cbm Erdarbeit, je 0,50 <i>M</i>	600 <i>M</i>
212 m Fußwand, je 9,00 <i>M</i>	1908 "
600 cbm Sandbeton (1:8), je 18 <i>M</i>	10800 "
210 Tausend Ziegelsteine, einschl. Vermauern, je 46 <i>M</i>	9660 "
Nebenkosten	1032 "
	<hr/>
zusammen	24000 <i>M</i>

Von der für die 80 m lange Teilstrecke zur Verfügung stehenden Summe von 10200 *M*. wurden 1300 *M*. erspart. 800 *M*. davon wurden zur Herstellung eines eisernen Geländers auf der Mauer verwandt.

1905 ergab sich das Bedürfnis einer Verlängerung der Mauer nach beiden Seiten, zusammen um 135 m mit einem Kostenaufwande von 16000 *M*. Davon trug der Staat 9680 *M*, der Besitzer der Badeanstalt 4140 *M* und die Amtskasse 1180 *M*.

Am 15. Oktober 1906 wurde bei der Deichschauung befunden, daß im Interesse des Deichschutzes eine Fortführung des Uferschutzes nach Süden hin erforderlich sei. Das danach aufgestellte Projekt nahm die Ausführung von 90 m Mauerlänge im Anschluß an die 1905 erbaute Mauer an und 120 m weiter nach Süden die Herstellung einer Kleibodossierung wie 1:3 mit Sodenerodung. Zu der Strecke vor Grambergs Besitzung in 50 m Länge, veranschlagt zu 7000 *M*, trug dieser 1000 *M*, die Landgemeinde Barel 500 *M*, die Amtskasse 600 *M*, der II. Deichband 1400 *M* und der Staat 3500 *M*. bei.

Die dem Staat obliegende Unterhaltung der Schutzmauer erforderte 1908—1911 durchschnittlich jährlich rund 400 *M.*

Folgende „Allgemeine Übersicht“, die auf derzeitigen genauen Er-

Allgemeine

von der Länge und dem Zustande der Deiche in den Vogteien Abbe-
Wiederherstellung nach der Flut vom 3./4. Februar

		Länge
		m
1	Abbehauer Weserdeich	3552
2	Blexer Weserdeich	14486
3	Burhaber Weserdeich	14202
4	Edwarder Vogteideiche	14202
5	Stollhammer Vogteideiche	5918
6	Abbehauer-, Efsenhammer- u. Schweier Hobendeiche . .	5432
7	der Schweiburger Kommuniondeich	5794
8	das Schweier Pfand	580
9	das Achtermeeische Pfand	112
10	das Schweiburger Pfand	638
11	der Neu-Wapeler Grodendeich	5119
12	der Moorhauser- und Kotdeich	1746
13	Nordender-, Sünder-, Dangaster- u. Zerlinghaber Deiche***)	11835
14	Rufshörner Deich	189
		<hr/> 83805

*) Vergl. vorstehend S. 276, 277.

**) Die Zahlen der Übersicht in Ruten, Bütt und Thaler sind in Meter umgerechnet.

***) Die von den Vareler Deichen in den Bezirken des II. und des III. Deichbandes liegenden Strecken sind nicht getrennt aufgeführt.



mittelungen beruht, gibt Auskunft über die im jetzigen Wasserbaubezirk Butjadingen nach 1825 zur Wiederherstellung und Verstärkung der Deiche gemachten Aufwendungen.*)

Übersicht**)

hausen, Blexen, Burhave, Eckwarden und Stollhamm vor 1825, deren 1825 und der auf die Verstärkung verwandten Kosten.

Bestick 1825			Bestick 1828			Wiederherstellung, Erhöhung, Verstärkung	
Höhe über ordin. Flut	Kappenbreite	äußere Doffierung	Höhe über ordin. Flut	Kappenbreite	äußere Doffierung	Erdbmasse	Kosten
m	m		m	m		cbm	M
3,55—4,14	4,44	1 : 2	4,73	4,14	1 : 2	75264	22473
3,55—4,14	2,96—4,44	1 : 2	4,73	3,26—4,14	{ 1 : 2 1 : 3	245810	78906
2,26—4,14	2,96—3,55	1 : 2	4,73—5,03	3,26	1 : 3	341588	109022
3,85—4,73	4,44	{ 1 : 2 1 : 4	5,03—5,62	3,26	{ 1 : 3 ^{1/2} 1 : 4	248651	74273
3,55—4,44	4,14	{ 1 : 2 1 : 2 ^{1/2}	4,73—5,03	3,26	{ 1 : 2 1 : 3	171747	63762
3,85—4,44	4,14	1 : 2	5,03	4,14	1 : 3	144725	44309
3,55—3,80	4,44—4,73	{ 1 : 2 ^{1/2} 1 : 3	5,03	3,26	{ 1 : 3 1 : 4	183973	144045
4,14	4,44	1 : 3	5,03	3,26	1 : 3	18774	7886
4,14	4,44	1 : 3	5,03	3,26	1 : 3	1285	812
4,14	4,44	1 : 3	5,03	3,26	1 : 3	10154	4702
4,14	4,44	1 : 3	5,03	3,26	1 : 3	108544	41880
4,0—4,14	3,55	1 : 2	5,03	2,96	{ 1 : 2 ^{1/2} 1 : 3	24867	11715
3,85—4,73	3,55	{ 1 : 2 1 : 2 ^{1/2}	4,73—5,03	2,66—2,96	{ 1 : 2 1 : 2 ^{1/2}	12847	3845
2,96—3,55	1,00	1 : 2	4,44	0,9	1 : 2	705	264
						1588934	610894

Durch die Regierungsreskripte der 30er und der folgenden Jahre wurden die Besticke der Deiche wie folgt festgesetzt:

	Bezeichnung der Strecken	Höhe über ord. Flut		Rappensbreite		Dossierungen	
		Fuß	m	Fuß	m	innen	außen
1	die Weserdeiche in den Vogteien Rodenkirchen, Abbehausen und Blegen bis zur Begerhörne	14	4,14	12	3,55	1 : 1 $\frac{1}{2}$	1 : 2
2	von da bis Volkerferhörne	14 $\frac{1}{2}$	4,29	12	3,55	1 : 1 $\frac{1}{2}$	1 : 2 $\frac{1}{2}$
3	" " " Fedderwarderwurth	16	4,73	12	3,55	1 : 1 $\frac{1}{2}$	1 : 3
4	" " " Dammschlootshörne	16	4,73	10	2,96	1 : 1 $\frac{1}{2}$	1 : 3 $\frac{1}{2}$
5	" " " Langwardermeide	17	5,03	10	2,96	1 : 1 $\frac{1}{2}$	1 : 4
6	" " " Msterortshörne	19	5,62	10	2,96	1 : 1 $\frac{1}{2}$	1 : 4
7	" " " Ostendorfschlenge	19 bis 16	5,62 bis 4,73	10	2,96	1 : 1 $\frac{1}{2}$	1 : 4
8	" " " Rotebrücke	16	4,73	10	2,96	1 : 1 $\frac{1}{2}$	1 : 3 $\frac{1}{2}$
9	" " " Beckmannsfeld	16	4,73	10	2,96	1 : 1 $\frac{1}{2}$	1 : 3 $\frac{1}{2}$
10	" " " zur Auffahrt nach Tiffens	16	4,73	10	2,96	1 : 1 $\frac{1}{2}$	1 : 3
11	der Augustgrodendeich	17	5,03	10	2,96	1 : 1 $\frac{1}{2}$	1 : 3 $\frac{1}{2}$
12	" nördliche Kommuniondeich	18	5,33	10	2,96	1 : 1 $\frac{1}{2}$	1 : 3 $\frac{1}{2}$
13	" Moordeich	18	5,33	10	2,96	1 : 1 $\frac{1}{2}$	1 : 3 $\frac{1}{2}$
14	" südliche Kommuniondeich	18	5,33	10	2,96	1 : 1 $\frac{1}{2}$	1 : 4
15	" Schweiburger Deich	18	5,33	10	2,96	1 : 1 $\frac{1}{2}$	1 : 4
16	" Wapeler Deich	18	5,33	10	2,96	1 : 2	1 : 4
17	" Südender Deich	16	4,73	10	2,96	1 : 2	1 : 3 $\frac{1}{2}$
18	" Nordender Deich	16	4,73	10	2,96	1 : 2	1 : 3
19	" Rotdeich und Halbmondsdeich	17	5,03	8	2,37	1 : 1 $\frac{1}{2}$	1 : 3
20	" neue Dangaster Weidedeich	17	5,03	10	2,96	1 : 1 $\frac{1}{2}$	1 : 4
21	" alte " "	17	5,03	8	2,37	1 : 1 $\frac{1}{2}$	1 : 3
22	" Wulfgaster Hammedeich	17	5,03	8	2,37	1 : 1 $\frac{1}{2}$	1 : 3

Die vorstehend aufgeführten Besticke haben zwar noch deichrechtliche Gestalt, sind aber für die Praxis insofern abgeändert, als nach dem Beschlusse des Vorstandes und Ausschusses des II. Deichbandes vom 2. April 1864 bestimmt worden, daß die bestickmäßige Höhe der Deiche um soviel höher angenommen werden solle, wie die nach Art. 7 § 3 der Deichordnung ermittelte ordin. Flut niedriger sei als die in den Jahren 1833 und 1834 ermittelte Fluthöhe. Die hiernach geänderten bestickmäßigen Deichhöhen sind in einem Verzeichnis der Deichnormalsteine bei allen Steinen einzeln angegeben. So ist z. B. bei Normalstein 150 die deich-

rechtliche Höhe 19 Fuß (5,62 m), die praktisch geltende Höhe 19,49 Fuß (5,87 m) über ordin. Flut. *)

In den Deichen des Wasserbaubezirkes Butjadingen befinden sich die nachfolgend aufgeführten Bauwerke. Die Lage derselben ist nach der neuesten von Bornhorst her ausgeführten Längenmessung angegeben. Die bei den Scharten angegebenen Höhenzahlen (+) bezeichnen die Lage der Oberfläche der Schwellen über der Horizontalen des Deichnivellements, welche 3,43 m unter Normal Null liegt. Die näheren Angaben über die Konstruktion und die Abmessungen der Siele werden im III, die Sielächten im II. Deichbände behandelnden Teile erfolgen. **)

km 41 + 520 m	Beckumer Siel,
„ 41 + 613 „	Butjadinger Zuwässerungssiel,
„ 43 + 890 „	Esenshammer Siel,
„ 43 + 900 „	Kleinsiefeler Schart (+ 6,80),
„ 46 + 790 „	Abbehauser Siel,
„ 46 + 800 „	Großsiefeler Schart (+ 7,34),
„ 46 + 840 „	Großsiefeler Privatschart,
„ 48 + 540 „	Nordenhamer Eisenbahnschart,
„ 50	Nordenhamer Stadtschart,
„ 50 + 500 „	Flagbalger Siel,
	Bleyer Siel,
	Bleyer Schart,
„ 59 + 750 „	ehemaliger Tettenser Siel,
„ 64 + 210 „	Waddenser Siel,
„ 68 + 305 „	Burhaber Siel,
„ 71 + 620 „	Fedderwarder Siel,
„ 90 + 950 „	Eckwarder Siel, (***)
„ 107 + 100 „	Schweiburger Siel,
„ 113 + 50 „	Zader Siel,
„ 113 + 130 „	Wapeler Siel,
„ 115 + 700 „	Bareler Schleuse,

Ende des Deiches des II. Deichbandes km 126 + 537 m.

*) Gleiches gilt von den Deichen im Baubezirk Brake (S. 278).

**) Vergl. vorstehend S. 285. Dort ist die Lage des Beckumer Siels bei km 41 + 507 m angegeben. Die hiernach sich ergebende Differenz von 13 m verringert sich bereits beim Esenshammer Siel (43 + 887 m) auf 3 m.

***) Eckwarder Flügeldeich km 88.





III. Teil.

Geschichte und Beschreibung

der

Siele

der im zweiten Deichbände belegenen Sielachten.

