

Landesbibliothek Oldenburg

Digitalisierung von Drucken

Der Jeverische Deichband

Geschichte und Beschreibung der Deiche, Uferwerke und Siele im dritten Oldenburgischen Deichbande und im Königlich Preußischen westlichen Jadegebiet

Tenge, O.

Oldenburg, 1884

3. Beschreibung des jetzigen Zustandes der Deiche und Uferwerke im dritten Deichbande, nebst historischen Nachrichten seit dem Uebergange Jeverlands an Oldenburg im Jahre 1814.

urn:nbn:de:gbv:45:1-3861

3. Beschreibung des jetzigen Zustandes der Deiche und Aferwerke im dritten Deichbände, nebst historischen Nachrichten seit dem Uebergange Zeverlands an Oldenburg im Jahre 1814.

Mit dem Uebergange Zeverlands an Oldenburg im Jahre 1814 wurde nach und nach ein anderes System in die Deichwirthschaft eingeführt, und es begann damit die Entwicklung, aus welcher der gegenwärtige Zustand der Deiche — sofern er nicht noch Ueberreste der älteren Perioden aufweist — hervorgegangen ist. Es wird sich deshalb, um Wiederholungen zu vermeiden, empfehlen, die geschichtlichen Nachrichten aus der neueren Zeit an die Darstellung dieses gegenwärtigen Zustandes anzuknüpfen. Indem dabei die örtliche Beschreibung die Grundlage zu bilden hat, wird die jetzt geltende Eintheilung nach Districten festzuhalten sein, obwohl die ältere Eintheilung nach Sprengen bis 1855, dem Jahre der Constituirung des dritten Deichbandes durch die Deichordnung, noch fortbestand. Durch den Vergleich desselben Jahres fiel Kniephausen an Oldenburg und wurde mit dem dritten Deichbände vereinigt, nachdem die dortigen Deiche bereits seit 1818 von der Oldenburgischen oberen Deichbehörde mit geschaut waren. Dagegen wurde das durch den Staatsvertrag vom 20. Juli 1853 an die Krone Preußen abgetretene Gebiet an der Heppenser Ecke aus dem Deichbände ausgeschieden, und die Deiche desselben werden von Preußen unterhalten, aber von der Oldenburgischen Oberdeichbehörde mit geschaut. Als wesentlicher Bestandtheil des Zeverschen Deichringes werden auch sie mit in die Darstellung zu ziehen sein.

1) Erster District,

vom alten Moordeich zwischen der Vareler und Bockhorner Sielacht bis zum Ende des Tannenschen-Groden-Norderflügeldeichs, westlich von Mariensiel.

16236,4 m lang.

In diesem District liegen zu Anfang der von Münnich*) als „neuer Zeringhaver Deich“ bezeichnete, vermuthlich 1653 gelegte Zeringhaver Meede-Deich, 1601,3 m lang und der 1736 gelegte

*) Oldb. Deichband, S. 113.

Twickelſer Deich, 2023,81 m lang. Der Beſtick beider iſt übereinstimmend bei 4,88 m Höhe über ordinärer Fluth 2,51 m Rappenbreite und dreifache äußere Doſſirungsanlage. *) Der Deich liegt auf Norden und Nordoſten hinter einem 200 bis 1000 m breitem hohen Groden, noch beſonders geſchützt durch die weit vorſpringenden Deiche an der anderen Seite des Ellenſerdammer Außentiefs, weſhalb er ſehr ſelten Beſchädigungen erleidet. Der „Meede-groden“ befindet ſich im Beſitz mehrerer Intereſſenten, von welchen auch der Deich durch Beweiden genutzt wird. Vor dem Groden findet einiger Anwachs ſtatt, welcher durch Begrüppung befördert wird. In Folge deſſen iſt das Ellenſerdammer Außentief allmählich nach der Nordſeite hinüber gedrängt, hier Abbruch erzeugend, weſhalb in früheren Jahren den Intereſſenten der Wattenbau unterſagt wurde. Im Twickelſer Deich liegt die zur Bockhorner Sielacht gehörige Teringhaver Pumpe.

Dann folgen die Sieldeiche, 828,46 m lang, mit dem Beſtick: 5,47 m über ordin. Fluth hoch, 2,51 m Rappenbreite und $2\frac{1}{2}$ fache äußere Doſſirungsanlage. In dieſen Deichen liegen: der Steinhauſer Siel, der Zeteler Siel, das Ellenſerdammer Schaart und die beiden Ellenſerdammer Siel, ſämmtlich zur Bockhorner Sielacht gehörig.

Nächſt den Sieldeichen folgen die Flügeldeiche der Groden an der Nordſeite des Ellenſerdammer Außentiefs und zwar zunächſt der Flügeldeich des 1732 bedeichten Ellenſerdammer Grodens, 1224,06 m lang, und ferner des 1780 bedeichten Friedrich-Auguſt-Grodens, 574,30 m lang. Der Friedrich-Auguſt-Groden bildet eine Privatabwässerungs-Genoſſenſchaft und hat einen maſſiven Pumpſiel von 1,25 m Lichtweite. Der Boden dieſer ſog. „Hantenpumpe“ liegt 3,13 m über der Horizontalen des Deichnivelements oder 1,79 m unter ordin. Fluth. — Der Friedrich-Auguſt-Groden-Front-deich ſowie der nördlich an ihn ſich anſchließende, 1733 gelegte Zeverſche Groden-deich und ferner bis Marienſiel der 1774 gelegte Tannenſche Groden-deich bilden gegenwärtig den eigentlichen Deich des Deichbandes, doch unterlagen ſchon ſeit geraumer Zeit ſtatt der beiden erſteren der Adelsheidsgroden-deich und der Catharinengroden-deich der Schauung. Bereits 1837 begannen

*) Die innere Doſſirung iſt für die Deiche im ganzen Deichbande nicht beſonders feſtgeſetzt, doch iſt dieſelbe überall flacher als $1\frac{1}{2}:1$.

Verhandlungen darüber, entweder den Adelheids- und Catharinengroden-
deich zu Schaudeichen zu erklären, oder die alten Deiche in
den erforderlichen Bestick zu setzen, wozu dann der Boden aus den
bedeichten Groden entnommen werden müßte. In dem Bericht der
Regierung vom 27. December 1837 heißt es, daß gleich anfangs bei
der Bedeichung des Adelheidsgrodens die Absicht bestanden habe, den
neuen Deich an die Interessenten zu übergeben. Dies sei aber wegen
der starken Einfung einstweilen unterblieben, und andererseits sei auch
die Verstärkung des alten Schaudeichs unterlassen, weil man im
Deichbände stets die Uebergabe des neuen Deichs, dessen Instand-
setzung 1825 geschehen sei, erwartet hätte. Auch sei seit 1826 der
neue Deich insofern als Hauptdeich betrachtet, als er von da ab
regelmäßig geschaut sei. Die förmliche Uebertragung des Deichs habe
sich indessen verzögert, theils weil das Deichdepartement mit Ge-
schäften überhäuft war, theils weil die Sache nicht für eilig gehalten
wurde, indem die Unterhaltungskosten des Deichs mit den Deich-
heuergeldern bestritten werden konnten. — Als nun die Frage wieder
angeregt wurde, waren neue, bedeutend größere Besticke festgesetzt, und
der Deich würde zu seiner Herstellung in den überstuhlungsfähigen
Zustand sehr bedeutende Kosten erfordert haben. Deshalb erklärte
sich die Cammer im Domanialinteresse gegen die Ueberstuhlung, und
so verzögerte sich die Sache abermals bis zum Jahre 1849, wo ent-
schieden auf die bestickmäßige Erhöhung und Verstärkung namentlich
des Friedrich-Augustgroden-
deichs gedrungen wurde. Dazu mußte
im Adelheidsgroden eine Fläche von etwa 8 Hektar ausgeschachtet
werden, und dieser Eventualität gegenüber verstand sich die Groß-
herzogliche Cammer zu Unterhandlungen mit dem Bockhorner Deich-
bände. In einem am 10. Juli 1850 abgehaltenen Termin kam die
Vereinbarung zu Stande, daß der Deich vor dem Friedrich-August-
groden nur die Höhe des Deichs hinter dem Catharinengroden und
der Adelheidsgroden-
deich die Höhe des 1843 auf den Bestick des an-
schließenden Sander Schaudeichs gebrachten Catharinengroden-
deichs erhalten und nebst diesem unter Schanung gestellt werden solle.
Nachdem dann der Bestick des Catharinengroden-
deichs zu 13½ Fuß
rheinfl. Höhe und 5 Fuß Kappe ermittelt war, wurde die Vereinbarung
genehmigt und die Erhöhung des Adelheidsgroden-
deichs von der
Cammer pro 1851 übernommen, jedoch hinter dem demnächst zu be-
deichenden Groden (Petersgroden) in der für zulässig erachteten, um
2 Fuß geringeren Höhe. Bei der Einführung der Deichordnung

1855 wurde der Vergleich bestätigt und angenommen, daß derselbe sich auch auf den Catharinengrodendeich erstrecke. — Neuerdings nun, als auch für diese unter Schauung stehenden Deiche vor dem Adelheidsgroden und Catharinengroden das Erforderniß einer Erhöhung und Verstärkung eintrat, wurde aus demselben Grunde wie früher, um die Erdentnahme aus dem bedeckten Groden zu vermeiden, vom Großherzoglichen Staatsministerium, Departement der Finanzen, der Vorschlag gemacht, statt dessen die davorliegenden Deiche des Petersgrodens und Cäciliengrodens in den für den Adelheids- und Catharinengrodendeich vereinbarten Bestick zu setzen, zugleich aber in Erwägung gezogen, ob es nicht vortheilhafter sein würde, die betreffenden Außendeiche zum Zweck einer demnächstigen Ueberstuhlung gleich auf den vollen deichrechtlichen Bestick zu bringen. In einer Verhandlung mit dem Deichbandsvorstande am 17. Juni 1878 wurde dann dieser Bestick festgesetzt: Höhe über der ordinären Fluth: für den Süderflügeldeich zu 4,66 m und für den Frontdeich und den Cäciliengroden-Norderflügeldeich zu 4,51 m, die Kappenbreite zu 2,51 m und die Doffstrungen innen wie $1\frac{1}{2}$ zu 1 und außen wie $2\frac{1}{2}$ zu 1. — Später wurde noch die Breite der Außenberme zu 6,0 m, der Binnerberme zu 5,0 m und ihre Höhe zu 0,6 bezw. 0,5 m über ordin. Fluth bestimmt. — Die Entscheidung wurde für die Herstellung dieses vollen Besticks getroffen und zugleich die Legung eines neuen Deichs nach diesem Bestick zwischen dem Peters- und Cäcilienrodendeich auf dem schon vorhandenen Deichfuß beschlossen. Die Arbeiten, welche seit 1879 betrieben sind, wurden für Rechnung der Staatsguts-Capitalienkasse ausgeführt, doch verpflichtete sich die Verwaltung des Kronguts, zu welchem der Peters-, Adelheids- und Catharinengroden gehören, zur Zahlung einer mit dem Zeitpunkt der Ueberstuhlung beginnenden jährlichen Rente von 1610 *M.*, mit dem Vorbehalte, dieselbe ganz oder theilweise mit dem fünfundsanzwanzigfachen Betrage abzulösen.

Der ganze Deich vom Friedrich-Augustrodendeich bis an den Tannenichen-Grodendeich hat mit Ende 1883 seinen vollen Bestick erhalten, und der Deichband hat seine Zustimmung dazu erteilt, denselben mit Schluß 1888 als Schaudeich zu übernehmen, unter der Bedingung, daß er während dieser Frist unter regelmäßige Schauung gestellt werde und alle daran erforderlichen Arbeiten zur bestickmäßigen Instandhaltung und ordnungsmäßigen Unterhaltung nach Anordnung der Deichbehörden vom Staate ausgeführt würden. —



Demnach erscheint es gerechtfertigt, diesen äußeren Deich schon jetzt als den Hauptdeich anzusehen und in dieser Beschreibung als solchen zu behandeln.

Nächst dem Friedrich-Augustgroden-Flügeldeich folgt der Adelheidsgroden-Flügeldeich 611,88 m lang. — Die Bedeichung des Adelheidsgrodens geschah 1818 bis 1820 in drei Abtheilungen, und zwar wurden, von Norden her beginnend und an den vor dem Feverschen Groden gelegten Sommerdeich anschließend, 1818 = 150 Ruthen = 941,5 m, 1819 = 370 Ruthen = 2322,5 m und 1820 = 253 $\frac{3}{4}$ Ruthen = 1646,0 m, einschließlich des 99 Ruthen = 612,0 m langen Süderflügeldeichs, ausgeführt. Dabei wurde der Rajedeich, welcher bei 5 Fuß Höhe und 2 Fuß Kappe 2fache äußere und 1 $\frac{1}{2}$ fache innere Dossirung erhielt, abtheilungsweise mittelst Aufdeichen von gleicher Dossirungsanlage, aber 3 Fuß Kappe und 7 Fuß Höhe an den alten Deich angeschlossen. Der Süderflügeldeich, bei welchem die Püttwerke bis an das Ufer reichten, wurde ohne Rajedeich aufgeführt. — Der Bestick des neuen Deichs war zu 16 Fuß Höhe, einschließlich $\frac{1}{6}$ Schwindung während der Arbeit, 8 Fuß Kappe und 2facher innerer und 3facher äußerer Dossirung festgesetzt, und die Kosten waren zu 47542 Thaler Gold = 156890 *M* veranschlagt. Die im März 1819 erfolgte Ueberströmung des Aufdeichs und die starke Beschädigung des Rajedeichs im Mai, namentlich aber die große Schwindung des eingebrachten Bodens und die im Herbst desselben Jahres eintretenden starken Ausweichungen und Sackungen steigerten die Kosten bedeutend, welche sich in Wirklichkeit, obwohl der Deich statt 16 Fuß nur 13 $\frac{1}{2}$ Fuß Höhe erhielt, auf 73000 Thaler Gold = 241000 *M* beliefen. Die Größe des gewonnenen Grodens betrug etwa 158 $\frac{1}{2}$ Hektar, und es stellten sich also die Bedeckungskosten zu reichlich 1520 *M* à Hektar.

Mit dem Plan zur Bedeichung des Adelheidsgrodens wurde das Project einer Durchdämmung des Außentiefs, in der Linie des Frontdeichs und an der nach Norden vorspringenden Ecke des Feringhaver Deichs anschließend, verbunden. Die Ausführung des Durchschlags und die Erbauung einer Schleuse mit 4 Oeffnungen von je 16 Fuß Weite, statt der eingehenden sechs Siele, war, einschließlich der Herstellung der neuen Hasenkajen jedoch ohne den Deich auf dem Feringhaver Groden, zu 73750 Thaler Gold = 243375 *M* veranschlagt. Damit würden 100 Stück des Feringhaver Grodens und 90 Stück der Groden an den Süderflügeldeichen in die Bedei-

chung gebracht sein. Die Verhandlungen mit den dabei interessirten Sielachten ergaben jedoch Schwierigkeiten, indem namentlich die Ausschüsse der Steinhauer- und Zeteler Sielacht einwandten, daß eine Trennung der Abwässerungsgebiete bestehen bleiben müsse, da bei einem gemeinschaftlichen Siel und Binnentief das Wasser aus der großen Ellenferdammer Sielacht in ihre niedrigen Ländereien zurückstauen werde. Andererseits fürchtete man Weiterungen mit der Hannoverschen Regierung wegen des nach den Ellenferdammer Sielen abwässernden ostfriesischen Landes, und da auch der Graf von Barel, als Gutsherr der Seringhaver Grodeninteressenten, gegen die Mitbedeichung Protest erhob, welchen er später freilich zurücknahm, so empfahl die Kammer in ihrem unterm 1. Juni 1819 an den Herzog erstatteten Bericht, von der Durchdämmung abzusehen, zumal über deren wirkliche Kosten keine Gewißheit erlangt werden könne und damit der pecuniäre Vortheil des Unternehmens in Frage gestellt werde.

Im Norden war, wie bemerkt, der Deich des Adelheidsgrodens an den Sommerdeich vor dem Feverschen Grodendeich angeschlossen. Die durch diesen umfaßte Grodenfläche war 1814 von der französischen Domainen-Verwaltung auf 6 Jahre verpachtet und dabei den Pächtern gestattet, einen Deich auszuführen, dessen Kosten nach Ablauf der Pachtzeit zurückerstattet werden sollten. Dieser Deich, welcher nach einer 1819 vorgenommenen Erhöhung $8\frac{3}{4}$ Fuß Höhe über Maifeld, 2 Fuß Kappe und 2fache äußere und $2\frac{1}{2}$ fache innere Dossirung hatte, gewährte gegen die Winterfluthen keinen genügenden Schutz, und da, um den Adelheidsgroden zu sichern, wenigstens der Süderflügeldeich hätte verstärkt werden müssen, so wurde auf desfallsigen Bericht durch Höchstes Rescript vom 6. Juli 1821 die Instandsetzung des Deichs als Winterdeich mit 15 Fuß Höhe über Maifeld, 8 Fuß Kappe und $7\frac{1}{2}$ Fuß Basis genehmigt, auch dem Groden der Name Catharinengroden beigelegt. — Die Kosten für den 1300 m langen Frontdeich und den 220 m langen Norderflügeldeich — der Süderflügeldeich wurde abgetragen — betragen 1822 bis 1824 = 6038 Thaler Gold, wozu noch die Entschädigung der Pächter für den Sommerdeich mit $8303\frac{1}{2}$ Thaler kam, so daß also die Gesamtkosten für den etwa 57 ha großen Groden sich auf 47327 *M* oder 839 *M* pro Hektar stellten. Uebrigens hatte der Deich wegen eingetretener Sinkungen und Ausweichungen nicht die vorgeschriebene Höhe und Kappenbreite erhalten, weshalb 1829 eine

beträchtliche Erhöhung und Verstärkung vorgenommen werden mußte. Auch jetzt traten bei allerdings sehr ungünstiger Witterung wieder Ausweichungen ein, weshalb die Arbeit erst 1830 vollendet werden konnte. — Zur Entwässerung des Catharinen- und Adelheidsgrodens dient ein im Süderflügeldeiche des letzteren liegender, 1850 massiv erbauter Klappsiel von 0,90 m lichter Weite und einer Höhenlage des Bodens von 3,0 m über der Horizontalen des Deichnivelements = 1,88 m unter ordin. Fluth. Dieser Siel sowie der hölzerne Klappsiel in dem folgenden Petersgrodensüderflügeldeich (28,4 m lang, 0,75 m weit, 2,9 m über der Horizontalen), welche beide von der Krongutscasse unterhalten werden, liegen für eine gute Abwässerung der Groden sowie für ihre eigene Haltbarkeit zu hoch. Da sie in Folge dessen häufig undicht sind und, um für die Sicherheit der Groden zu genügen, großer Reparaturen bedürfen würden, so ist es vom Großherzoglichen Staatsministerium, Departement der Finanzen, genehmigt worden, statt der beiden Siel 1884 einen gemeinschaftlichen größeren und tiefer liegenden massiven Siel an der Stelle des Adelheidsgroden-Siels zu erbauen. Der neue Siel wird zwischen den Stirnen 27,6 m lang, 1,5 m weit und 2,35 m hoch zwischen dem Boden, welcher 2,25 m über der Horizontalen oder 2,65 m über ordin. Fluth liegt, und dem Scheitel des Gewölbes und erhält außen ein Paar Thüren und innen ein Schott. Die Baukosten sind zu 21 300 *M* veranschlagt, die Kosten der Durchgrabung des Adelheidsgroden-Frontdeichs und der Verbreiterung und Vertiefung der Sieltiefe zu 1090 *M*. Die Verhandlungen mit den Interessenten der Friedrich-Augustgroden-Pumpacht wegen Beitritts zu einer gemeinsam mit den Krongutsländereien zu bildenden Privatabwässerungs-Genossenschaft haben zu keinem Resultat geführt.

Der Petersgroden, dessen Süderflügeldeich 496,19 m und dessen Frontdeich 3531,50 m lang ist, ist 1852 bedeckt, nachdem schon 1850 ein mollarunder Deichfuß von 64 Fuß Breite und $3\frac{1}{2}$ Fuß Höhe gelegt war. Dabei waren in Abständen von 300 Fuß Lücken von 12 Fuß Breite für die Abwässerungsgruppen und zur Ueberwegung gelassen. 1852 wurde der Deich in 13 Fuß Höhe mit 6 Fuß Klappe, 64 Fuß Basis und gleicher innerer und äußerer Dossirung hergestellt, und 1853 erfolgte dann die Verstärkung an der inneren Seite unter gleichzeitiger Erhöhung des inzwischen auf 11 Fuß gesunkenen Deichs auf 14 Fuß. Dabei erhielt er 11 Fuß Klappe und die vorschriftsmäßigen Dossirungen, innen wie $1\frac{1}{2}$ und

außen wie $2\frac{1}{2}$ zu 1. Nach fernerer Schwindung wurde 1853 und 1854 eine Klappenerhöhung auf 14 Fuß mit 8 Fuß oberer Breite ausgeführt. — Die Kosten des 4028 m langen Deichs betragen 1850/51 = 5055 Thaler, 1852 = 24682 Thaler, 1853 = 2483 Thaler und 1854 = 9419 Thaler, zusammen also 41639 Thaler. Durch die Sturmfluth vom 1. Januar 1855 erlitt der Deich bedeutende Beschädigungen, deren Wiederherstellung 2791 Thaler erforderte. Ferner wurden, ebenfalls für die Herstellung von Beschädigungen, 1859 und 1864 = 855 Thaler und 1860 für die durchgängige Erhöhung um $2\frac{1}{2}$ Fuß — der Deich hatte nur noch $11\frac{1}{2}$ Fuß Höhe — 1662 $\frac{2}{3}$ Thaler aufgewandt. Für seine bestickmäßige Erhöhung und Verstärkung sind 1879 = 53343 *M* verausgabt und für die schlüssige Nachhöhung pro 1883/84 = 7000 *M* veranschlagt, doch werden die wirklichen Kosten 11000 *M* betragen. Durch die Sturmfluth vom 12. December ist die Außendossirung derart beschädigt und abgespült, daß reichlich 21000 qm Besodung erforderlich werden, was einen Kostenaufwand von 6500 *M* verursacht. Werden endlich für die Unterhaltung bis zur Ueberstuhlung, Ende 1888, jährlich 400 *M* gerechnet, so ergibt sich für den 167,5 Hektar großen Groden die Summe der Bedeckungskosten zu 213686 *M* oder zu 1276 *M* pro Hektar.

Nächst dem Petersgrodenendeich folgt der Idagrodendeich, 2040 m lang, wovon 789,7 m im Amte Barel und 1250,30 m im Amte Sever liegen, und ferner der 1844 gelegte Cäcilien-groden-deich, dessen Frontdeich 2698 m und dessen Norderflügeldeich 465 m lang ist. Bis zum Ende des ersten Districts folgt dann noch der 147,90 m lange Tannensche-Groden-Norderflügeldeich. Der Cäcilien-groden-deich wurde in ähnlicher Weise, wie nachher der Peters-groden-deich ausgeführt, und es kamen dabei dieselben Ausweichungen und Sackungen vor. Die Kosten des Baues lassen sich nicht genau ermitteln, doch erforderten 1844 die Erdarbeiten 13191 Thaler Gold. 1848 hatte er nur noch 10 bis $10\frac{3}{4}$ Fuß Höhe, und die Kosten der Erhöhung betragen 1400 Thaler Gold; ferner die Kosten der Erhöhung und Verstärkung 1853 = 6500 Thaler und 1865 = 1520 Thaler. Diese Beträge summiren sich zu 72210 *M*, doch werden die wirklichen Kosten mit 75000 *M* nicht zu hoch angenommen sein. Dazu kommen 46243 *M* für die bestickmäßige Instandsetzung 1881, ferner 8000 *M* für die schlüssige Nachhöhung 1883; und werden jährlich 300 *M* für die Unterhaltung in den nächsten



fünf Jahren gerechnet, so stellt sich der Gesamtaufwand für den Deich auf etwa 141000 *M* oder pro Hektar des 110 Hektar großen Grodens auf 1282 *M*. — Der den Petersgroden entwässernde im Norderflügeldeich liegende Pumpsiel wurde 1860/61 in (2 Fuß) 0,6 m Lichtweite massiv auf Pfahlrost erbaut, nachdem der bei der Bedeichung gelegte hölzerne Siel $2\frac{3}{4}$ Fuß durchgedrückt und in Folge dessen gänzlich verschlammte war. Die Höhenlage des Sielbodens beträgt (7 Fuß) 2,07 m unter ordin. Fluth. Der Bau des Siels wurde im August begonnen, und da im Herbst der 6 Fuß hohe Schutzdamm durchbrach und die Fluth in die Baugrube trat, so mußte die Vollendung bis zum nächsten Jahre verschoben werden, wodurch sich die zu 1450 Thaler veranschlagten Kosten auf 2556 Thaler erhöhten.

Ueber die neueste Bedeichung, des Ida-Grodens, die da bei gemachten Erfahrungen und getroffenen Einrichtungen, wird es bei dem verhältnißmäßig seltenen Vorkommen derartiger größerer Deichbauten gerechtfertigt sein, ausführlichere Mittheilungen zu machen.

Die Bedeichung der zwischen dem Petersgroden und dem Cäciliengroden übrig gelassenen Fläche des Außengrodens wurde bereits 1872 beschlossen, und es war auch 1873 damit begonnen, den Deichfuß zu legen. Derselbe erhielt 19,5 m Breite und bei mollrunder Form 1,0 m Höhe. Der dazu erforderliche Boden wurde aus einem 1,5 m im Mittel breiten und 1,3 m tiefen Graben in der Richtung des künftigen Binnerhynchloots und im Uebrigen aus 1,3 m tiefen Püttwerken in einer Entfernung von 6,0 m von der äußeren Fußlinie des Deiches, also gleich außerhalb der Außenberme, entnommen. Die Kosten betragen pro cbm an der Entnahmestelle gemessenen Bodens 45 *S* und für die ganze Arbeit 10481 *M*. — Um die Abwässerung des Grodens durch den Erdaufwurf nicht zu hindern und die Passage zur Abfuhr des Auefels nicht zu erschweren, blieben auf jeder der 30 m breiten Grodenparcellen Lücken von 4,50 m Breite für die Gruppen und die Durchfahrten, so daß der Erdkörper auf jeder Parcellen nur 25,5 m Länge hatte. Dazu kam, daß an den vielen Enden nach und nach ein erheblicher Erdverlust durch Abspülung eintrat. In ähnlicher Weise war 1850 der Deichfuß für den Petersgroden deich hergestellt, dabei jedoch nur auf jeder dritten Parcellen, also in Abständen von 90 m eine Lücke gelassen.

Nach dem aufgestellten Plan sollte der Deich 1875 und 1876 vollendet werden, und zwar 1875 nach dem auf Blatt XVII. Fig. III.

angegebenen Profil mit 4,44 m Höhe über ordin. Fluth, 3 m Rappenbreite und beiderseitigen Doffirungen von 2 : 1 hergestellt und 1876 nach dem doppelt punctirten Profil in derselben Figur erhöht und nach innen verstärkt werden. Dabei war angenommen, daß nach der inzwischen erfolgten Sackung die äußere Doffirung das vorgeschriebene Verhältniß von $2\frac{1}{2}$: 1 werde angenommen haben. Die Höhe sollte dabei wieder 4,44 m, die Rappenbreite 3,0 m betragen. Für 1878 war dann noch eine schlüssige Erhöhung, wieder auf 4,44 m mit 1,8 m Rappenbreite, in Aussicht genommen. Die noch rückständigen Arbeiten, also ausschließlich des Deichfußes, waren bei einem Einheitspreise von 50 bis 60 M pro ehm zu 75870 M veranschlagt. — Wegen der inzwischen eingetretenen außerordentlich hohen Arbeitslöhne wurde jedoch die planmäßige Vollendung des Deiches verschoben und erst 1878 darauf zurückgekommen. Bei der nunmehrigen neuen Bearbeitung erlitt das Project eine wesentliche Aenderung dadurch, daß statt des für den Welheidsgroden geltenden Besticks mit 4,36 m Höhe über ordin. Fluth und 1,65 m Rappenbreite der größere deichrechtliche Bestick mit 4,51 m Höhe und 2,51 m Rappe gewählt wurde. Damit vermehrte sich der Querschnitt des Profils von 38,5 qm auf 45,86 qm oder beinahe um 20 Procent, und es wäre demgemäß der Kostenanschlag von 75870 M auf rund 90000 M zu erhöhen gewesen, während die neue Veranschlagung, namentlich unter der Annahme einer größeren Schwindung, die Summe von 95000 M ergab.

Unter Berücksichtigung der bei allen früheren Bedeckungen an dieser Uferstrecke hinsichtlich der mangelhaften Tragfähigkeit des Untergrundes und der geringen Stabilität des zur Verfügung stehenden Bodens gemachten Erfahrungen wurde auch jetzt die Ausführung des Deiches in mehreren Perioden projectirt, aber um die namentlich in der zweiten Periode eintretenden Ausweichungen der inneren Doffirung zu vermeiden, wurde angenommen, daß die zum vollen Bestick erforderliche Verstärkung statt an der inneren an der äußeren Seite angebracht werde. Demgemäß wurde das Profil des provisorischen Besticks, wie in Fig. V. Blatt XVII. mit doppelt punctirter (— · — · —) Linie angegeben, so eingerichtet, daß nach erfolgter Sackung in der Richtung des inneren Fußes ein Deich mit den vorgeschriebenen Doffirungen von $1\frac{1}{2}$ und $2\frac{1}{2}$ zu 1 und der Rappenbreite von 2,51 m, aber in der geringeren Höhe von 3,3 m über ordinärer Fluth gebildet wurde. Außen aber wurde eine 13,83 m breite, auf



1,6 m über ordin. Fluth an den Deich anlaufende erhöhte Berme angeschüttet, wodurch einestheils eine feste Grundlage für die später anzubringende Verstärkung geschaffen und andrentheils die directe Bepflügelung der Außendossirung des Deiches durch die Fluth vermindert, auch die zu besodende Fläche dieser Dossirung auf ein Minimum beschränkt wurde.

Die ganze Arbeit war in 23 Pfünder so eingetheilt, daß auf jedes Pfand drei Grodenparcellen von 30 m Breite fielen, die Pfünder also durchschnittlich 90 m Länge hatten. Zu jedem Pfande gehörte die vorliegende Pfüntwerkfläche, von welcher jedoch der nördliche 4 m breite Streifen als „Speckdamm“ mit einfachen Böschungen unangerührt stehen bleiben mußte. Die Breite der Pfüntwerke für den provisorischen Bestick war zu 28,5 m bestimmt, was bei einer Ausgrabung von 1,5 m Tiefe 3600 cbm pro Pfand oder 40 cbm pro laufenden Meter Deich ergab. Außerdem wurden aus dem Binnerrhynschloot 3,45 cbm, — womit die Lücken im Deichfuß und die Gruppen in den Bermen verfüllt wurden —, und aus einem am Rajedeich anzulegenden Entwässerungsgraben 3,50 cbm gewonnen, so daß also 43,5 cbm für den laufenden Meter Deich verfügbar waren, während die Berechnung des als bleibend angenommenen Querschnitts nur 24,0 cbm ergab.

Die Arbeiten wurden Ende April 1879 in Angriff genommen, und zwar mußte bedingungsmäßig der Rajedeich in allen Pfündern bis zum 16. Mai vollendet sein. Derselbe — für welchen der feste Preis von 3 M pro laufenden Meter bestimmt war, erhielt bei 1,0 m Höhe über ordin. Fluth (1,35 m einschließlich Schwindmaß) 0,9 m Klappenbreite, 3fache äußere und 5fache innere Anlage. Dieses Profil ist abweichend von der sonst angewendeten Norm, sofern die Höhe geringer und die Dossirungen, namentlich die innere, viel flacher angenommen ist, wie dies aus der Vergleichung der Figuren IV. und VI. Blatt XVII. ersichtlich ist. Die dabei maßgebenden Gesichtspuncte waren, daß der Rajedeich die Arbeit überhaupt nur gegen die höheren Sommerfluthen schützen soll, und daß er gegen den Ueberlauf etwa eintretender ungewöhnlich hoher Fluthen selbst genügenden Widerstand leiste. Letztere Rücksicht gewinnt aber erhöhte Bedeutung, wenn die Arbeit sich über mehrere Jahre erstreckt und der Rajedeich also auch die Winterfluthen überdauern soll. Was die Höhe betrifft, so ergiebt die Erfahrung, daß während der eigentlichen Arbeitszeit von April bis Ende September höhere Fluthen als 0,8

bis 0,9 m über ordinair nur sehr selten eintreten, und daß die vereinzelt höher auflaufenden Fluthen manchmal eine so bedeutende Höhe erreichen, daß dagegen der Rajedeich nicht angelegt werden kann. — Nach den am Pegel zu Horumerfiel angestellten Beobachtungen traten in den 5 Jahren von 1878 bis 1882 unter hundert Fluthen an höheren Fluthen ein:

über ord. Fluth m	April	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	Durch- schnittlich
0,0—0,4	36	46	60	63	71	61	56
0,4—0,8	2	5	5	14	20	16	10
0,8—1,2	—	—	1	1	4	3	1 $\frac{1}{2}$
1,2—1,6	—	—	—	—	2	1	1 $\frac{1}{2}$
1,6—2,0	—	—	—	—	—	1	1 $\frac{1}{6}$

Unter den 360 Fluthen von April bis September laufen also $2\frac{1}{6}$ Procent oder 8 Fluthen höher als 0,8 m über ordinair auf, und um gegen diese wenigen Fluthen Sicherheit zu gewähren, mußte der Rajedeich mehr als die doppelte Höhe haben, da einzelne Fluthen bis zu 2,0 m Höhe und darüber nicht ausgeschlossen sind. Vollends aber unter Berücksichtigung des Wellenschlages würde ein für alle Fälle genügender Rajedeich einem halben Winterdeich gleichkommen. Namentlich aber liegt es auf der Hand, daß ein Rajedeich mit dem Profil Fig. IV. Blatt XVII., wie er für den Petersgröbendeich und den Cäciliengröbendeich zur Anwendung kam und für den Ddagrobendeich projectirt war, bei dem im Sommer nicht ausgeschlossenen und im Winter unvermeidlich eintretenden Ueberlauf leicht zerstört oder mindestens — wie auch durch den gewöhnlichen Wellenschlag — große Beschädigungen erleiden würde.*) — Der nach dem Profil Fig. VI. Blatt XVII. angelegte Rajedeich dagegen, welcher über seine ganze Fläche besodet wurde, hat sich, obwohl er während des Som-

*) Hunrichs, Deich-, Siel- und Schlingenbau, I. S. 134, giebt den Bestick des Rajedeichs an: bei aufstehendem schlimmen Winde zu 6—7 Fuß, bei abstehendem Winde zu 4—5 Fuß Höhe über ordinair, 2—3 Fuß Kappe und beiderseitige 1fache Doffirung.

mers einige Male übergelaufen ist und drei Winter über gelegen hat, ohne wesentliche Reparaturen gehalten. — Der Rajedeich, für welchen, wie bemerkt, 3 *M* pro laufenden Meter vergütet wurden, erforderte einschließlich des Schwindmaßes durchschnittlich 3,5 cbm Erde und 7 qm Befodung. Die Erde dazu wurde aus Püttwerken 2 m außerhalb des äußeren Fußes entnommen, während der Boden aus dem in 3,3 m Entfernung vom inneren Fuß in 3,7 m oberer Breite angelegten Entwässerungsgraben zuerst in den Hauptdeich gebracht wurde. — Dieser Entwässerungsgraben, welcher bei der Bedeichung des Peters- und Cäcilienrodens fehlte, und welcher auch für diese Bedeichung nicht projectirt war, ist für die rasche und leichte Ausschöpfung des in den Püttwerken sich sammelnden oder in dieselben eingelaufenen Wassers von großer Wichtigkeit, da eine directe Abführung des letzten Wassers bei der Höhe des Watts und der raschen Verschlammung der Abwässerungsgruppen nicht möglich ist. Ausnahmsweise kann es gestattet werden, daß der — hier 2 m breit mit einfachen Dossirungen angelegte — Damm, welcher den Graben von den Püttwerken trennt, zur Ablassung des höchsten Wassers durchgraben werde, doch sind die Durchgrabungen gut und sicher wieder zu schließen, und ist der Damm überhaupt sorgfältig zu unterhalten. Damit nicht das aus dem einen Püttwerk in den Graben geschöpfte Wasser in die Strecken vor den benachbarten Püttwerken laufe, müssen diese Strecken unabhängig von einander gehalten und zu dem Ende die Speckdämme auch durch den Graben fortgesetzt werden. Um aber nicht für jede Grabenstrecke eines Durchlasses durch den Rajedeich zu bedürfen, werden die Dämme in schmalen Rinnen, welche nach Bedürfniß durch eingeworfenen Boden geschlossen bzw. wieder geöffnet werden, durchstochen. Für diese Bedeichung waren in dem Rajedeich sechs mit einem Schott versehene hölzerne Durchlässe von $\frac{25}{25}$ cm Lichtweite und 7,5 m Länge gelegt. Jeder Durchlaß kostete 45 *M* oder einschließlich der Einlegung 58 *M*. — Sämmtliche Gräben, die Püttwerke sowie die Fußlinien des Hauptdeichs und des Rajedeichs waren vor dem Beginn der Arbeiten vollständig abgerigt, was für einen regelmäßigen Betrieb unerläßlich ist.

Obwohl die bei den früheren Bedeichungen hinsichtlich der Tragfähigkeit des Untergrundes und der starken Schwindung und des leichten Ausweichens des aufgebrauchten Bodens gemachten üblen Erfahrungen bekannt waren und bei der Einrichtung und dem Betrieb

der Arbeit thunlichst berücksichtigt wurden, so blieben sie doch auch hier nicht erspart. Wenn aber, wie es fast scheint, die ungünstigen Zufälle diesmal in noch höherem Maße als früher eintraten, so wird die Erklärung dafür in der verhältnißmäßigen Neuheit des Anwachs, in der Raschheit, mit welcher dieser, durch künstliche Mittel befördert, sich bildete, zu suchen sein. Nimmt man die Abstände von dem 1643 gelegten Neu-Oberahmer Deich bis zu dem 1814 gelegten Catharinengrodendeich einerseits und von letzterem bis zum 1879 aufgeführten Idagrodendeich andererseits als Maß des in den entsprechenden Perioden stattgefundenen Anwachs an, — was ohne Zweifel richtig ist, da bei allen an dieser Stelle ausgeführten Be-
deichungen gleich wenig Vorland übrig blieb, — so ergibt sich:

1643 bis 1814 = 171 Jahre = 840 m = 4,80 m Breite
jährlich,

1814 bis 1879 = 65 Jahre = 400 m = 6,15 m Breite
jährlich.

Einen ungefähr dem letzteren gleichen Fortgang ergibt die Vergleichung der in Fig. I. Blatt XVII. eingetragenen, vom Deich-
conductor Peters gemessenen Anwachsgrenze von 1826 mit der-
jenigen von 1879, nämlich in 53 Jahren 320 m oder 6,0 m jähr-
lich. — Nun ist es aber bekannt, daß im Anfange der vierziger
Jahre sich vor dem Catharinengroden nahe am Ufer eine ziemlich
tiefe Balje gebildet und in Folge des darin gehenden scharfen Fluth-
und Ebbestroms der Anwachs fast ganz aufgehört, ja stellenweise sich
Abbruch eingestellt hatte. Man schritt deshalb 1846 dazu, hier drei
Schlickzäune, je von 400 Fuß Länge und $1\frac{3}{4}$ bis $3\frac{1}{2}$ Fuß Höhe
über dem Watt zu legen, und da die Wirkung sogleich eine sehr
gute war, so wurden die Werke in der Folge unterhalten und, wie
sie am Rückende überflüssig wurden, am Kopfende verlängert. Die
letzte vollständige Erneuerung, welche 3600 *M* erforderte, fand 1856
statt. — Es ist also anzunehmen, daß, durch die Schlengen beför-
dert, der Anwachs in den 10 Jahren nach 1846 verhältnißmäßig
rascher fortschritt, und daß, da die Ablagerung in größerer Tiefe
geschah, der dadurch gebildete Groden noch geringere Tragfähigkeit
erhielt. Und in der That, grade in der Strecke, wo sich die Reste
der Schlengen durch die ganze Breite der Püttwerke und im Binner-
rhynschloot des neuen Deiches fanden, erlitt dieser die meisten und
erheblichsten Ausweichungen. Dieselben stellten sich bereits 1879 bei
der Ausführung des Deichs nach dem provisorischen Bestick ein, und

es war namentlich in den mittleren Pfändern nicht möglich, die volle beabsichtigte Höhe herzustellen. Es wurden deshalb theilweise schon im Juli und August die Arbeiten eingestellt und im Spätherbst nur noch eine Regulirung und Nachhöhung der Kappe vorgenommen. — Während der Winter 1879/80 und 1880/81 erlitt der Deich keine Beschädigungen. Auch kamen weitere Deformirungen nicht vor, so daß bei der in dem Zwischenraum von 21 Monaten erfolgten starken Sackung anzunehmen war, daß der Deich sich innerlich consolidirt habe und zum vollen Bestick vollendet werden könne. Auch nahmen die im Mai begonnenen Arbeiten bei günstiger Witterung ihren ungestörten Fortgang, bis im August eine etwa 30 m lange Strecke des bereits vollendeten und abgenommenen ersten Pfandes zunächst am Cäcilienrodendeich mit steilen durch die innere Dossirung und die Kappe gehenden Brüchen plötzlich um 1 Meter sank, während gleichzeitig die Binnerberme um soviel gehoben und im Uebrigen seitwärts ausgeschoben wurde, wobei sich der innere Rhynschloot ganz mit Schlamm füllte. Da die im Jahre 1879 vorgekommenen Sackungen nur die mittleren Pfänder betroffen hatten, so wurde vermuthet, daß — wie auch wahrscheinlich — die gesunkene Strecke auf den erst seit 1844 wieder zugeschlammtten Püttwerken zum Cäcilienrodens-Süderflügeldeich liege. Es nahmen deshalb die Arbeiten in den übrigen Pfändern in bisheriger Weise ihren Fortgang; aber als die Höhe von 4,5 m über ordinaier Fluth erreicht wurde, kamen überall, nur mit Ausnahme der letzten Strecke am Petersrodendeich, bedeutende Ausackungen nach der inneren Seite vor, und es mußte darauf verzichtet werden, dem Deiche diejenige Ueberhöhe zu geben, welche für die Schwundung in den nächsten fünf Jahren bis zur Ueberstuhlung angenommen war. Dagegen wurde die bestickmäßige Höhe überall hergestellt, was theilweise dadurch erreicht wurde, daß nach und nach die trockene Erde von den Ausackungen und Aufbauchungen der inneren Dossirung auf den Deich geworfen wurde. Bei dieser Arbeit, welche mit großer Vorsicht und unter genauer Beaufsichtigung in Tagelohn ausgeführt wurde, kamen weitere Ausweichungen nicht vor. Eine gänzliche Aufarbeitung der stellenweise in großer Menge abgerutschten Erde erschien aber selbst 1882, wo der Deich sein volles Profil und eine Ueberhöhe von 0,7 m erhielt, nicht rathsam. Diese letzte Arbeit, wozu der Boden in 0,5 m Tiefe von den nächsten 2,5 m der Püttwerke und in ebenfalls 2,5 m Breite vom äußeren Rhynschloot, im Uebrigen aber vom Rajedeich

und dessen 3,3 m breiter Berme entnommen wurde, ging ohne jeden Unfall von Statten, und da auch nachher keine Ausweichungen mehr stattgefunden haben, so ist zu erwarten, daß der Deich volle Standfestigkeit erlangt habe. Dagegen wird eine geringe Nachhöhung in der Folge noch erforderlich werden, und es wird beabsichtigt, diese mit der Regulirung der inneren Dossirung zu verbinden. Eine Deformirung der äußeren, bis zur Höhe von 4 m über ordinaire Fluth besodeten, Dossirung ist an keiner Stelle eingetreten.

Entsteht nun die Frage, wie etwa in ähnlichen Fällen die Ausweichungen zu verhindern seien, so erweist sich in erster Linie die Aushebung des inneren Rhynschloots als schädlich, da fast in allen Fällen ein Aufsteigen des Schlammes in ihm und ein Ausweichen der Berme nach ihm mit den Sackungen im Deich verbunden war. Es wird deshalb vorkommenden Falls das System, wonach der innere Rhynschloot des neuen Deichs als Zuggraben für den bedeckten Groden dient, dahin zu ändern sein, daß der Außerrhynschloot am alten Deich dafür eingerichtet wird, was freilich ohne einigen Kostenaufwand nicht angeht. — In zweiter Linie wird es sich empfehlen, mit der Ausführung der Arbeiten noch langsamer vorzugehen und mit größeren Pausen, namentlich aber in der ersten Arbeitsperiode statt des niedrigen Deichfußes einen ordentlichen Sommerdeich etwa mit 2 m bleibender Höhe über ordinaire Fluth anzulegen. Derselbe könnte, wenn er sich über beide Vermen ausdehnte, bei 1,2 m Kappenbreite beiderseitige $8\frac{1}{2}$ fache Dossirungen erhalten und brauchte, um vor Beschädigungen durch den Ueberlauf gesichert zu sein, nur auf der Kappe und an der inneren Dossirung besodet zu werden. Zur Entwässerung des Grodens und Abführung des etwa überlaufenden Wassers wären Durchlässe in den Deich zu legen. — Im Uebrigen würde die Ausführung eines provisorischen und des definitiven Besticks ähnlich wie beim Idagrodendeich zu empfehlen sein. — Sollten aber gegen die Herstellung eines Sommerdeichs Bedenken erhoben werden, so ist es jedenfalls besser, auf einen Deichfuß überhaupt zu verzichten, denn ein solcher, wie er beim Idagroden vorhanden war, kann mindestens nichts nützen, da er nicht schwer genug ist, um den Untergrund zu comprimiren. Auch müssen in den auf jeder Parcellen gelassenen Lücken Sackungen eintreten, welche die gleichmäßige Vollendung des Deiches hindern, und durch die erzeugte Bewegung Ausweichungen auch in größeren Strecken herbeiführen.

Die bedeckte Fläche des Idagrodens beträgt 71,37 ha, die vor demselben verbliebene Fläche des Außengrodens 26,92 ha. Die Kosten des 2040 m langen Deichs sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt:

Sätze.	Gegenstand.	Masse. cbm	Betrag		
			1879 M.	1881 M.	1883 M.
	I. Kajedeich nebst Durchlässen und Unterhaltung der Abwässerung.				
2146,4	m Kajedeich herzustellen à 3,0 . . .	—	6706,80	—	—
6	Durchlässe incl. Einlegen . . .	—	349,39	—	—
	Reparatur des Kajedeichs . . .	—	—	262,00	—
	Unterhaltung der Abwässerungsgruppen u. des Entwässerungsgrabens . . .	—	18,74	673,00	—
	II. Ausführung des Hauptdeichs.				
2026,1	m Binnerrhynchloot à 1,20 . . .	6990	2431,32	—	—
5037	cbm à 0,47	5037	2367,39	—	—
3608	" " 0,55	3608	1984,40	—	—
3532	" " 0,56	3532	1977,92	—	—
71404	" " 0,58	71404	41414,32	—	—
811	" " 0,80 (Nachhöhungen) . . .	811	648,80	—	—
91382	cbm provisorischer Bestand 1879.				
5039	cbm à 0,49	5039	—	2469,11	—
33222	" " 0,50	33222	—	16611,00	—
17968	" " 0,51	17968	—	9163,68	—
2645	" " 0,52	2645	—	1375,40	—
2790	" " 0,53	2790	—	1478,70	—
3812	" " 0,54	3812	—	2058,48	—
65476	1881.				
5342	cbm aus den Püttwerken und dem Außenrhynchloot à 0,50 . . .	5342	—	—	2671,00
7432	cbm aus dem Kajedeich à 0,75 . . .	7432	—	—	5574,00
	Umgrabung der Deichkappe vor Beginn der Aufhöhung 1875 m à 0,10 . . .	—	—	—	187,50
	III. Befodungen.				
9796	qm des provisorischen Deichs à 0,20 . . .	—	1959,20	—	—
16482	qm der Außendoffirung des definitiven Deichs à 0,25	—	—	4120,50	—
	IV. Nebenanlagen, Nebenarbeiten.				
2	Binnertriften				
	333 cbm à 0,80 = 266,40	—	748,20	—	—
	401,5 " à 1,20 = 481,80	—	—	—	—
1	Durchlaß im Cäcilienrodens-Süderflügeldeich, einschl. Erdarbeit und Einlegen	—	740,51	—	—
	Abgrabung der Binnerdoffirung und Regulirung der Kappe in Tagelohn . . .	—	—	941,43	—
	V. Inzugemeinkosten.				
	Absteckung, Nivellement, Ausrißungz.	—	608,80	241,40	256,25
	Aufsicht zc.	—	1243,44	721,89	180,73
	zusammen	169632	63199,23	40116,59	8869,48
	Gesamtkosten		112 185,30 M.		

Dazu kommen 10481 *M* für den 1873 gelegten Deichfuß, so daß also die Kosten der Bedeichung 122 666,30 *M* betragen, d. i. pro Hektar 1716 *M* und pro laufenden Meter Deich 60,13 *M* — Für das bestickmäßige Profil enthält der laufende Meter 45,86 ehm, und es würde ohne Schwindung und Sackung der 2040 m lange Deich 93 554 ehm erfordern, wogegen die wirklich verarbeitete Masse 169 632 ehm beträgt. Für Schwindung und Sackung ergeben sich also 76 078 ehm oder 81½ Prozent der profilmäßigen Masse. — Der Preis der Erdarbeiten stellte sich 1879 bei 100 m mittlerer Transportweite auf durchschnittlich 55,6 *S* pro Kubikmeter und 1881 bei 80 m Transportweite auf 50,6 *S*, wobei 1 m Steigung zu 15 m Länge gerechnet ist. Bei diesen Preisen wurde einschließlich der Vergütung für den Rajedeich und die Besodung (1879 pro qm 20 *S* und 1881 pro qm 25 *S* für Schneiden und Sezen, indem die Soden als Erde mit berechnet wurden) durchschnittlich ein Tagesverdienst von 3,35 *M* bzw. 3,85 *M* erreicht. Dabei stellte sich der Verdienst am Rajedeich mit durchschnittlich 4,80 *M* als reichlich hoch, der an der Besodung als zu niedrig heraus, weshalb die Vergütung 1881 auf 25 *S* erhöht wurde.

Zu erwähnen ist noch, daß das Watt und der Anwachs vor den Groden in den Nemtern Barel und Fever seit 1817 regelmäßig begrüppt wurde. Die dafür aufgewandten Kosten lassen sich für die ersten Jahre nicht genau ermitteln; später betragen dieselben durchschnittlich jährlich:

	1830/32	1833/35	1836/45	1846/66	1867/76	1877/82	Summa.
	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>	
vor dem Adelsheidsgroden	—	—	—	733	629	970	in 27 Jahren 20173 <i>M</i>
vor dem Catharinen- und Sander Groden . . .	2013	888	990	820	710	1105	in 43 Jahren 41353 <i>M</i>

Die Vergleichung der 1833 und 1881 gemessenen Anwachs=linien ergibt, daß der Anwachs in dem betreffenden Zeitraum durchschnittlich jährlich betragen hat:

vor dem Bockhorner Groden 5,4 m,

„ „ Sander „ 5,2 m.

Dagegen ist der Anwachs vor den Bockhorner Groden in der Periode 1732 bis 1820 auf jährlich 9,0 m und vor dem Sander

Groden von 1643 bis 1774 auf jährlich 3,6 m zu schätzen. Mit- hin ist vor ersteren der Fortschritt trotz der Wattbegrüppung in neuerer Zeit ein bedeutend geringerer geworden, während er vor letz- teren nicht unerheblich zugenommen hat. Es findet dies seine Er- klärung in der durch die successiven Bedeichungen allmählich ungün- stiger gewordenen Lage der südlichen Uferstrecke. Ein Urtheil über den Nutzen der Wattbegrüppung läßt sich aber unter solchen Umstän- den nicht gewinnen, und es erhellt nur, daß ein Landgewinn in früherem Maße — welcher in den ersten hundert Jahren nach der Legung des Ellenserdamms an der günstigsten Stelle jährlich 16 m und in den nächsten noch etwa 10 m betragen hat — in Zukunft auch bei Aufwendung noch größerer Mittel zu seiner Beförderung entfernt nicht zu erwarten ist.

2. Zweiter District,

vom Ende des Tannenschen-Groden Norderflügeldeichs, westlich von Mariensiel, bis zur ehemaligen Grenze zwischen Fever und Kniephausen, nördlich vom Rüsttrin- ger Siel. 8048 m lang, auschl. der Preußischen Deiche (einschl. der Preußischen Deiche = 13712 m lang.)

Blatt XV. Blatt X.

a. Erste Strecke. Bis zur westlichen Preussischen Grenze.

Für den Deich vom Anfange des Districts bis zur Preussischen Grenze auf der Mitte des Vanter Siels, 4191,5 m lang, ist die gleiche Höhe von 4,51 m über ordn. Fluth und die Kappenbreite von 2,51 m vorgeschrieben, wogegen die Anlage der äußeren Doffi- rung für den Sieldeich und den Deich am Spinolagroden, zusammen 1447 m lang wie $2\frac{1}{2}$ zu 1 und für den Deich hinter der mit Pack- werk, Holzlung und Ziegelsteindoffirung geschützten Berme und am Vanter Groden wie 3 zu 1 bestimmt ist. — Bisher galt auch für den Deich am Vanter Groden, 1545 m westlich und 465 m östlich vom Vanter Siel, der Bestand des Deiches am Spinolagroden, doch ist in Erwägung, daß der Groden in einer reichlich 1000 m langen Strecke bereits weggebrochen ist und nach und nach weiter weg- brechen wird, 1882 die dreifache Doffirungsanlage, welche übrigens durchgängig schon vorhanden ist, auf die ganze 2739 m lange Strecke

bis zum Siel und weiter auf die 2096 m lange Strecke der Preußischen Deiche bis zur Mitte des Stadtsiels ausgedehnt.

Der Spinolagroden — für dessen Benennung die Erklärung fehlt — hat in einer Uferlänge von 300 m, vom nördlichen Ufer des Mariensielers Außentiefs ab gemessen, eine durchschnittliche Breite von 460 m, in weiteren 300 m von 60 m. Vor den letzten 180 m des Deichs befindet sich nur eine schmale, theilweise mit einer Sodendossirung versehene Berme, doch ist das Watt hoch, und es steht zu hoffen, daß in Folge der unter dem Schutze der Schlingen ausgeführten Begrüppung der Anwachs mit der Zeit sich hierher fortsetzen werde. Uebrigens ist auch vor dem Spinolagroden der Anwachs nur gering, und die Schlingen an demselben und die Wattbegrüppungen bezwecken zunächst nur die Verhinderung weiteren Abbruchs, welcher namentlich durch eine vom Mariensielers Außentief sich abzweigende Strömung, dem sogen. „Glaistrom“ erzeugt wurde. Um diese Strömung vom Ufer abzuhalten, wurden, statt der 1813 hergestellten kurzen Düfeldämme, von 1820 ab sechs lange Dämme von zusammen 3320 m Länge (von Westen nach Osten gezählt: Nro. 1 = 415 m, Nro. 2 = 700 m, Nro. 3 = 350 m, Nro. 4 = 815 m, Nro. 5 = 510 m, Nro. 6 = 530 m) 0,9 bis 1,6 m über dem Watt hoch, mit 0,9 m Klappe, und 9 bis 13 m Basis angelegt. Der Damm Nro. 2, welcher durch den Glaistrom ging, hatte, um eine Umspülung zu verhindern, in 47 m Länge am Kopf einen Buschbaum. Da die Dämme, welche jährlich 1200 bis 1300 Thaler Unterhaltungskosten erforderten, wenig nützten, so ließ man sie seit 1829 nach und nach eingehen und ersetzte sie durch drei Schlingen, von denen die 1829 und 1831 gelegten „Zäune“ Nro. 1 und Nro. 2 vor dem Banter Wasserdeich noch jetzt als Deichbandschlingen Nro. 1 und 2 unterhalten werden, während die 494 m lange, 1831 gelegte Schlinge auf dem Düfeldamm Nro. 4 nachher wieder einging. Später wurden die Schlinge an der Banter Holzlung und die beiden Schlingen am Spinolagroden hinzugefügt. Demnach sind die gegenwärtig vor den Banter Deichen unterhaltenen abgehenden Werke:

1. herrschaftliche Schlinge Nro. 1 am Mariensielers Außentief 164,0 m lang, 2 Zäune breit (1872 angelegt),
2. herrschaftliche Schlinge Nro. 2, 400 m weiter östlich, 132 m lang, 2 Zäune breit (1854 angelegt),
3. Deichbandschlinge Nro. 1, 400 m weiter östlich, 123,6 m lang, 2 Zäune breit (1829 angelegt),

4. Deichbandschlenge Nro. 2, 250 m weiter östlich, 118,3 m lang, 2 Zäune breit (1831 angelegt),
5. Deichbandschlenge Nro. 3, 250 m weiter östlich, vor der Banter Holzlung, 230,0 m lang, 2 Zäune breit (1853 angelegt).

Die Schlengen sowie die Lage der ehemaligen Düfeldämme sind auf Blatt XV. angegeben.

Nächst dem Deich am Spinolagroden folgt der Banter Wasserdamm, 550,63 m lang, so benannt, weil seine bis zum Watt hinabgehende Dossirung unmittelbar von der täglichen Fluth bespült wurde. Diese Dossirung, welche regelmäßig bis auf 2 m über ordinäre Fluth und auf 0,6 m unter derselben mit Stroh bemattet wurde, hatte mit der Zeit eine noch etwas steilere als die vorgeschriebene dreifache Anlage angenommen und erlitt alljährlich bedeutende Beschädigungen, zu deren Herstellung die Erde aus dem ohnehin niedrigen Watt entnommen werden mußte. Die Unterhaltung dieser Deichstrecke erforderte durchschnittlich jährlich 2000 *M.*, und da bei den stets sich steigenden Strohpreisen eine Erhöhung dieser Ausgabe zu erwarten war, so entschloß man sich 1879, hier eine Wandelung zu schaffen und dem ohnehin mangelhaften und unsicheren Zustande durch die Anlegung einer erhöhten Berme abzuhelpen. Auch wurde hiermit im selben Jahre in der östlichen Strecke von der bereits vorhandenen Berme bis zur Deichbandschlenge Nro. 2 in einer Länge von 137 m der Anfang gemacht. 1880 folgte die 257 m lange Strecke zwischen den Deichbandschlengen Nro. 2 und 1 und 1881 der Rest von 162 m. Die Berme ist in 18 m Breite, im Mittel 1,0 m über ordinäre Fluth hoch mit einer Steigung von 0,25 m nach dem Deich hin mit aus dem Watt entnommenen Boden aufgeföhert. Nach der See hin ist sie mit einem 1,20 bis 1,50 m hohen Packwerk, bei welchem die Stammenden nach außen liegen, eingefast. Das Packwerk hat zwei Zäune; hinter dem inneren ist die Berme in 5 m Breite mit Soden besetzt, während die übrige Breite durch Andel und Graswuchs sich nach und nach begrünt. Bei dem weichen, schlammigen, der Schwindung im hohen Grade unterworfenen Boden, mußten die einzelnen Strecken in den Jahren nach ihrer Herstellung eine Nachöhung erfahren, und erst nachdem diese geschehen, konnte im darauf folgenden Jahre die Besodung erfolgen. Der Schutz durch das Packwerk ist zwar ein unvollkommener, da durch dasselbe hindurch immer viel Erde wird fortgespült werden und in Folge dessen die

Soden hohl zu liegen kommen und weggeschlagen werden, allein es war dies bei der fast flüssigen Beschaffenheit des aufgebrachten Bodens zunächst die einzige Möglichkeit. Es wird indessen beabsichtigt, wenn das Pachtwerk abgängig geworden, dasselbe durch eine Ziegelsteindoffirung zu ersetzen, wobei die Berme eine Breite von 14 m behalten würde. Die Kosten haben betragen:

für Erdarbeit	12296 <i>M</i>
„ das Pachtwerk	11833 „
„ die Befodung	1758 „

zusammen 25887 *M* = 47,20 *M* à lfd. m.

Die jährliche Unterhaltungslast der früheren Strohdoffirung mit 25fachem Betrage capitalisirt würde dagegen 50 000 *M* ergeben. Die demnächstige Anlegung einer Ziegelsteindoffirung wird ungefähr so viel kosten wie die Berme.

An diese neue Berme schließt sich die Berme mit der 1743 und in den folgenden Jahren geschlagenen Holzung, vor welcher in der größten Strecke 1823 ein Pachtwerk gelegt ist, welches noch gegenwärtig unterhalten wird. Die Holzung, deren Kopf im westlichen Theil 0,25, im mittleren 0,22 m über und im östlichen Theil 0,05 unter ordinairer Fluth liegt, ist undicht, und obgleich sie von Zeit zu Zeit durch angenagelte Dielen gedichtet wird, so erleidet doch die zum Teil mit Stroh bemattete niedrige Berme dahinter stets Beschädigungen, und es wird sich empfehlen, demnächst die Holzung und das Pachtwerk durch eine Ziegelsteindoffirung zu ersetzen. Die Berme mit Pachtwerk und Holzung erfordert durchschnittlich jährlich reichlich 1200 *M* Unterhaltungskosten, welche zu 30 000 *M* capitalisirt die Anlagekosten der 400 m langen Ziegelsteindoffirung, zu 50 *M* à lfd. m gerechnet, um 10 000 *M* übertreffen.

Weiter ist die Berme durch Ziegelsteindoffirung gedeckt, und zwar folgt zunächst die Doffirung von 1807 bis 1814 in einer Länge von 243,2 m. Dieselbe erhielt ursprünglich nur eine Breite von 15 Fuß im unteren Theil, während der obere Theil durch Strohbemattung unterhalten wurde. Dabei war aber die Berme oft großen Beschädigungen ausgesetzt, weshalb es 1838 zur Sprache kam, die Ziegelsteindoffirung umzubauen und zugleich die alte Holzung durch eine Ziegelsteindoffirung zu ersetzen. Es wurde jedoch davon abgesehen und erst 1847 eine Verbreiterung der Ziegelsteindoffirung um $8\frac{3}{4}$ Fuß vorgenommen. Dabei wurden die Steine nach der Längen-

richtung der Berme gelegt, während sie im unteren Teil ablaufend quer zu derselben lagen. Diese ältere Dossirung, (vergl. Fig. VII. Blatt XV.) welche noch durch eine Diele abgetrennt ist, hat sich ganz vorzüglich gehalten. — In der weiteren Strecke bis zum Düfeldamm Nr. 6 am Banter Groden wurde einstweilen das etwa 1200 m lange Ufer der Grodenreste noch durch eine Strohdossirung geschützt, doch wurde diese Unterhaltungsweise seit 1859 aufgegeben und, wenn der Abbruch bis etwa auf 20 m vom Deich fortgeschritten war, der verbleibende Streifen durch eine Ziegelsteindossirung geschützt. Zunächst wurde 1859 eine Strecke von 758 Fuß = 224,2 m östlich von dem teils noch jetzt vorhandenen kleinen Groden, vor welchem die auf dem Düfeldamm Nr. 4 erbaute Schlenge lag, hergestellt, und es fanden in der Folge, wie der kleine Groden und der Banter Groden abbrechen, nach beiden Seiten Verlängerungen statt. Westlich von dem kleinen Groden wurde einestheils die vorhandene alte Dossirung nach Osten fortgeführt und andernteils eine Strecke selbstständig begonnen und, ebenfalls dem Abbruch folgend, nach beiden Seiten fortgesetzt. So ergaben sich 5 Abteilungen, in denen oft nur sehr kurze Strecken von $3\frac{1}{2}$, $4\frac{1}{2}$, 7, 14 bis 75 m Länge ausgeführt wurden. Die längste der nach 1859 gebauten 16 Strecken, welche die westliche und östliche Strecke der westlichen Abteilung zusammenschloß, betrug (1881) 81 m. — Diese successive Bauausführung hat den Nachtheil gehabt, daß die Linie der Dossirung keine geregelte geworden ist, und die Berme sehr ungleiche Breite, von 18 bis 27 m, erhalten hat. Dazu kommt, daß die einzelnen Bauabschnitte durch an Pfähle genagelte Dielen von einander getrennt sind und an diesen Stellen leicht Beschädigungen entstehen. Uebrigens sind die Kosten der Unterhaltung, welche jährlich etwa 200 M betragen, unbeträchtlich; indessen könnten sie größtenteils gespart werden, wenn die Konstruktion der Dossirung eine bessere wäre, da diese bei ihrer Lage auf Süden nicht sehr heftigem Wellenschlage ausgesetzt ist und in den Theilen, wo sich nicht die trennenden Dielen und ein und auspringende Ecken befinden, selten beschädigt wird. — Die Dossirung, welche durchgängig 3 bis $3\frac{1}{2}$ fache Anlage hat, ist in den älteren Strecken ganz mit Strecksteinen in den neueren in der oberen Hälfte aus Kopfsteinen hergestellt. Der obere Abschluß ist, mit Ausnahme der Strecken von 1881 und 1883, welche eine 1,2 m lange Spundwand erhalten haben, durch zwei übereinander an Pfähle genagelte Dielen bewirkt. Das Profil der Dossirungen von 1881 und 1883,

dessen Beibehaltung für die Folge zu empfehlen ist, ist Blatt XV. Fig. VIII. gezeichnet. Die genaue Angabe der in den einzelnen Jahren gebauten Strecken wird nicht von Interesse sein. — Der gegenwärtige Zustand der Ufer vor den Banter Deichen ist folgender:

1. Spinolagroden, schwacher Anwachs. Uferlänge . 800 m
2. Berme mit Pachtwerk, von 1879 bis 1881 566 "
3. " " Holzung und Pachtwerk 257 "
4. " " Holzung 78 "
5. " " Holzung und Pachtwerk 64 "
6. " " Ziegelsteindossirung 564 "
7. Kleiner Groden; Abbruch. Länge der Berme am Deich 270 "
8. Berme mit Ziegelsteindossirung 534 "
9. Banter Groden; Abbruch. Länge der Berme am Deich 434 "

Ganze Uferlänge 3567 m

Die Strecke Nr. 7 wird in nicht langer Zeit ebenfalls mit Ziegelsteindossirung zu versehen sein, und ebenso wird eine allmähliche Verlängerung nach Osten in den Banter Groden hinein erfolgen müssen. Um aber nicht, wie früher, in gar zu kleinen Strecken zu bauen, wird der als Berme zu conservirende Grodenstreifen gegen weiteren Abbruch einstweilen durch Buschdächer geschützt, welche als provisorische Anlagen jedoch unter den Uferschutzwerken nicht aufzuführen sind.

b. 2. Strecke. Die Deiche im königlich Preussischen westlichen Jadegebiet.

Der Banter Groden-deich östlich vom Banter Siel, die sämtlichen Deiche der ehemaligen Heppenser Sprenge und eine Strecke des Deichs der Neugrodinger Sprenge bilden gegenwärtig den Deich des königlich Preussischen westlichen Jadegebiets. Derselbe, welcher in seiner jetzigen den Zwecken des Kriegshafens angepaßten Lage im Ganzen 5664 m lang ist, zerfällt in 4 Strecken, von denen die erste bis zur Mitte des Stadtsiels, 2096 m lang, noch den Bestick des westlich anschließenden Oldenburgischen Deiches hat, während die zweite bis zum alten Dauensfelder-Osterflügeldeich (bis zur Ecke beim Fort Heppens), 2211 m lang, bei gleicher Höhe (4,51 m über ordin. Fluth) 3 $\frac{1}{2}$ fache äußere Anlage haben soll. Die dritte Strecke bis zur Heppenser Trift, 811 m lang, hat gleichfalls diese Anlage aber



die größere Höhe von 5,03 m über ordin. Fluth, und die vierte Strecke endlich bis zur nördlichen Gebietsgrenze, 546 m lang, hat den Bestick des anschließenden Neugrodendeichs, bei 4,81 m Höhe, 2,51 m Klappenbreite und 3fache äußere Doffirungsanlage.

In die erste Strecke der Preussischen Deiche fällt außer dem Banter Grodendeich der ehemalige Heppenser Wasserdeich und der Edo-Lammers-Deich, von welchen ersterer, wie der Banter Wasserdeich, in dem unteren Theile der bis auf das Watt hinabgehenden Außendoffirung mit Strohbemattung unterhalten wurde. Vor der Holzung am Edo-Lammers-Deich war, um dieselbe zu sichern, 1815 ein Packwerk in 1320 Fuß Länge hergestellt. Ueberhaupt wurde mit dem Beginn der Oldenburgischen Verwaltung den Buschwerfen vor den Holzungen der Vorzug gegeben, und, wo es irgend thunlich war, suchte man die Parallelwerke durch die Anlegung von abgehenden Werken, wenn nicht ganz entbehrlich zu machen, so doch zu schützen und in Folge der erzielten Erhöhung des Watts in der Unterhaltung zu erleichtern. Zuerst wurde 1815 die Doven-Wehls-Schlenge in 2000 Fuß Länge und die Edo-Lammers-Schlenge vor der gleichnamigen Holzung in 845 Fuß Länge gebaut. Bei der Anlage erhielten beide Schlangen 4 Zäune Breite, doch wurde die Dovenwehlschlenge 1836 und die Edolammerschlenge 1840 auf 2 Zäune Breite reducirt, nachdem sich das Watt soweit erhöht hatte, daß sie nur noch als gewöhnliche „Schlickzäune“ unterhalten zu werden brauchten. Zur Unterstützung der beiden Schlangen war 1829/30 der Schlickzaun Nr. 1, 1390 Fuß lang und 1831 der Schlickzaun Nr. 2, 1170 Fuß lang, vor dem Heppenser Wasserdeich gelegt. — 1838 wurde das 5 Zäune breite Packwerk im Doven-Wehl in seiner östlichen Hälfte aufgegeben, nachdem zum Ersatz östlich von der Schlenge ein 200 Fuß langer Schlickzaun gelegt war. 1839 wurde derselbe um 220 Fuß verlängert und nun auch der westliche Theil des Packwerks aufgegeben. — Das 4 und 5 Zäune breite Packwerk vor der Edo-Lammers-Holzung setzte sich an der Westseite des Westerflügeldeichs mit 5 Zäune Breite fort und lief in der Westerflügeldeichs-Schlenge, welche 1829 eine Länge von 1012 Fuß hatte, aus. Auch an der Ostseite war der Flügeldeich in 310 Fuß Länge mit einem 4 Zäune breiten Packwerk eingefast.

Vor dem abbrechenden, 1754 ausgedeichten Dauensfelder Groden war schon 1816 die sogenannte „Feldhauschlenge“ in 851 Fuß Länge gelegt. In Folge vorgenommener Verlängerungen,

— 1830 um 200 Fuß am Kopf und 1832 um 40 Fuß am Wurzelende — erhielt dieselbe 1091 Fuß Länge. — Wie der Westerflügeldeich, so war auch der Osterflügeldeich conservirt worden und durch Holzungen geschützt, welche, nebst der sich nördlich anschließenden Holzung, von 1829 an durch 4 Zäune breite Packwerke ersetzt bzw. gesichert wurden. Am Kopfe des Flügeldeichs wurde, rechtwinklig nach Osten abgehend, 1816 die Osterflügeldeichs-Schlenge in 516 Fuß Länge gelegt. 1834 betrug die Länge derselben 820 Fuß. — Dann folgten weiter nördlich vor der Heppenser Holzung die Schlickzäune Nr. 1 und 2, 1830 in 810 bzw. 800 Fuß Länge angelegt. — Das alte Heppenser Höft war abgängig, weshalb dasselbe 1823 theilweise zum Ausziehen verkauft und durch eine Schlenge ersetzt wurde. 1831 wurde dann, etwas abweichend von der Richtung des Höfts, eine neue 870 Fuß lange, 5 Zäune breite Schlenge gelegt. In demselben Jahre erfolgte auch die Legung des Schlickzaunes bei der Heppenser Drift, 1120 Fuß lang, und der Schlickzäune Nr. 1 und 3, 800 und 802 Fuß lang, und die Verlängerung des 1830 begonnenen Schlickzauns Nr. 2 in der Neugrodinger Sprenge auf 820 Fuß. — 1835 wurden in der Heppenser und Neugrodinger Sprenge folgende Schlengen unterhalten:

	Länge Fuß	Breite Zäune	Höhe über dem Watt		angelegt		
			Wur- zel	Kopf	Jahr	Länge Fuß	
			Fuß	Fuß			
a. in der Heppenser Sprenge:							
1. Zaun Nr. 1 vor dem Wasserdeich	1050	2	1½	1½	1830	1390	(eingegangen)
2. Zaun Nr. 2 vor dem Wasserdeich	1170	2	2	2	1831	1170	
3. Doven-Wehls-Schlenge	1840	4	3	3	1815	2000	(eingegangen)
— — —	—	—	—	—	1833	420	kurzer Schlickzäun (eingegangen)
4. Edo-Lammers-Schlenge	840	5	4½	3½	1815	845	(eingegangen)
5. Westerflügeldeichs-Schlenge	440	4	4	—	}	—	} 1819 bereits verlängert (eingegangen)
Dieselbe	520	5	—	3½			



		Länge Fuß	Breite Zäune	Höhe über dem Watt		angelegt		
				Wur- zel	Kopf	Jahr	Länge	
				Fuß	Fuß		Fuß	
6.	Feldhaus-Schlenge . .	1050	5	3½	3½	1816	851	1837 = 1060 Fuß (eingegan- gen)
7.	Osterflügeldeichs- Schlenge	300	4	4½	—	}1816	516	(eingegangen)
	Diejelbe	520	5	—	4½			
8.	Zaun Nr. 1 vor der Osterflügeldeich-Holzung	790	2	2½	2½	1830	810	(abgefürzt) 1881 = 129,0 m lg.
9.	Zaun Nr. 2 vor der Heppenser Holzung .	820	2	2½	2½	1830	800	(abgefürzt) 1881 = 126,0 m lg.
10.	Höft-Schlenge	870	3	4½	3½	1831	870	(abgefürzt) 1881 = 144,0 m lg.
11.	Zaun bei der Heppenser Trift	1140	2	2½	2½	1831	1120	(abgefürzt) 1881 = 141,0 m lg.
b. in der Neugrodinger Eyprenge:								
12.	Zaun Nr. 1	875	2	2½	2½	1831	800	} etwas süd- wärts verlegt; letzte Preußi- sche Schlenge, 1881 = 113 m lg.
13.	Zaun Nr. 2	820	3	2½	2½	1831	820	
14.	Zaun Nr. 3	802	2	2½	2½	1830	802	Deichbands- schlenge Nr. 2, 1881 = 110 m lg.
	Zusammen	13847						Deichbands- schlenge Nr. 1, 1881 = 101 m lg.

Es lagen also vor den betreffenden Deichen

7467 Fuß	=	2343,5 m	2	Zäune breite	Schlingen	2½	Fuß hoch,
870 "	=	273,0 "	3	" "	"	4 "	" "
2580 "	=	810,0 "	4	" "	"	4 "	" "
2930 "	=	920,0 "	5	" "	"	4 "	" "

An parallelen Uferschutzwerten wurden 1835 in der Heppenser und Neugrodinger Sprenge unterhalten:

	Uferlänge Fuß	Holzungslänge Fuß	Pactwerk-			Strohdoffirung			
			Länge Fuß	Höhe Fuß	Breite Zäune	Länge Fuß	Breite Fuß	Fläche □Fuß	
a. Heppenser Sprenge:									
1. Doffirung bei der Wierth	110	—	—	—	—	110	25	2750	
2. Pactwerk vor d. Doven Wehl	380	—	380	3½	3	—	—	—	
3. Edo-Lammers-Holzung .	3065	3065	745	5½	4	—	—	—	
" " "			610	6½	5	—	—	—	
" " "			160	6½	4	—	—	—	
" " "			1150	6	3	—	—	—	
" " "			400	5	5	—	—	—	
4. Holzung am Westersflügeldeich	715	715	280	5½	3	}	—	—	Westseite
" " "			365	8½	5				
" " "			70	5	3				
5. Pactwerk dajelbst . . .	320	—	320	4	2	—	—	—	Ostseite
6. Doffirung am Dauensfelder Deich	850	—	—	—	—	850	36	30600	
7. Holzung an der Südseite des Osterflügeldeichs . .	290	290	290	4	2	—	—	—	
8. Holzung an der Ostseite des Osterflügeldeichs . . .	450	—	450	3½	4	—	—	—	
Holzung an der Ostseite des Osterflügeldeichs . . .	380	380	380	4	3	—	—	—	
Holzung an der Ostseite des Osterflügeldeichs . . .	160	160	160	4	4	—	—	—	
10. Heppenser Holzung . . .	680	680	680	4	4	—	—	—	
11. Bogteilläches Mahnstück . . .	250	250	130	4	3	—	—	—	
" " "	—	—	120	4	4	—	—	—	
12. Heppenser Holzung . . .	230	230	—	—	—	—	—	—	
13. Doffirung bei der Trift .	1040	—	—	—	—	1040	40	41600	
b. Neugrodinger Sprenge:									
14. Berne-Doffirung . . .	6674	—	—	—	—	6674	50-36	286980	
Zusammen	15594	5770	6690			8674		361930	

Es bestanden also vor dem reichlich 6000 m langen Deiche in 4794 m Uferlänge parallele Schutzwerke, darunter 1801 m, in welchen vor der alten Holzung ein Packwerk gelegt worden. Unter den 2100 m Packwerk befanden sich 192 m mit 2 Zäunen, 750 m mit 3, 726 m mit 4 und 432 m mit 5 Zäunen. Diese Packwerke repräsentirten eine Buschmasse von 9200 cbm, die Schlingen von 12200 cbm, zusammen also 21400 cbm. Nach den damaligen Preisen kostete der Kubikmeter fertigen Packwerks etwa 5 *M.*, und es betruhen mithin die Anlagekosten reichlich 100000 *M.* Sehr bedeutend war aber auch die Last der Unterhaltung, welche einer alle 5 Jahre erfolgenden völligen Erneuerung gleichzurechnen und also zu 20000 *M.* durchschnittlich jährlich zu schätzen ist. — Bei alledem war der Zustand ein recht mangelhafter, da die Bermen hinter den alten Holzungen schmal und niedrig waren und den Deich vor Beschädigungen nicht hinreichend bewahrten. Die ausgedehnte Verbreiterung und Erhöhung derselben und ihre Sicherung durch Ziegelsteindossirung, welche sich am Banterdeich so gut bewährte, unterblieb aber einstweilen wegen der Größe der einmaligen Ausgabe, und man suchte die jährliche Last zunächst dadurch zu vermindern, daß man, wo es irgend angängig war, die Holzungen und Packwerke beseitigte und durch Strohdossirungen ersetzte. Auch ließ man einige Schlingen eingehen und andere wurden um die Hälfte ihrer Länge und mehr abgekürzt. Aber auch die Strohdossirungen erforderten große Ausgaben, da sie zweimal jährlich, einmal im Frühjahr an den beschädigten Stellen und dann im Herbst in ihrer ganzen Fläche bemattet werden mußten. So sind die Unterhaltungskosten der 361930 Quadratfuß = 35650 qm Heppenjer und Neugrodinger Dossirung auf 7500 *M.* jährlich zu schätzen, da der Aufwand für die 47437 qm, einschließlich der Dossirungen an den Banter Deichen, in den 12 Jahren von 1829 bis 1840 = 36730 Thaler Gold oder 121230 *M.*, d. i. pro Quadratmeter jährlich reichlich 21 *s.* betrug. Auch war vor den schmalen Bermen die Anlegung flacher Dossirungen nicht ausführbar. — Als nun 1839 der Deich überall sehr stark beschädigt war, und die Heppenjer Deichrichter auf eine Sicherung oder Zurücklegung des gefährlichen Edo-Lammers-Deichs drangen, wurde ein Kostenanschlag über die Instandsetzung der Rüstinger Deiche und die durchgängige Anlegung guter Außenbermen vor demselben aufgestellt und in einer Versammlung am 2. October 1840 den Deputirten der Landschaft und des Deichbandes vorgelegt. Derselbe ergab für Erd-

und Bemattungsarbeiten, ohne die Kosten des Schutzes durch Ziegelsteindoffirungen, den Betrag von 56 535 Thaler Gold = 186 565 *M.* Da aber diese Ausgabe für die zum Rüstinger Deichbände gehörigen 6092 pflichtigen und 3233 freien Gräse sehr bedeutend war, so wurde beschlossen, die Anlegung der Berme zunächst auf diejenigen Strecken zu beschränken, welche dieses Schutzmittels unumgänglich bedurften, und es wurde unter diesen in erster Linie die 1696 Fuß = 532,3 m lange Strecke vom Doven-Wehl bis zur Edo-Lammers-Schlenge bezeichnet. Der Deich erhielt nach dem 1839 festgestellten Bestick 14 Fuß Höhe über ordin. Fluth, 8 Fuß Kappe und 3½fache äußere Doffirung. Die Berme sollte 60 Fuß Breite 2½ bis 3 Fuß Höhe und eine 3½fach angelegte, in den unteren 32 Fuß mit Ziegelsteinen und in den oberen 10 Fuß mit Buschdach zu deckende Doffirung erhalten. Die Instandsetzung des Deichs war zu 856 Thaler (2815 *M.*), die Erdarbeit an der Berme zu 8408 Thaler (27 746 *M.*) und die Deckung der Doffirung in 136 Quadratruthen (5358 qm) Fläche mit Ziegelsteinen zu 7595 Thaler (24 964 *M.*) veranschlagt. Die Kosten der Ziegelsteindoffirung hatte die Holzschlagungscasse, die der Erdarbeiten der Deichbände zu tragen, doch wurde durch höchste Resolution vom 6. April 1841 verfügt, daß zur bestickmäßigen Instandsetzung des Rüstinger Schaudedeichs die Deichfreien, mit Ausnahme der geistlichen Ländereien, $\frac{2}{3}$ des Beitrages der Pflichtigen zu leisten hätten. Auch wurde zur Anlegung der Berme am Edo-Lammersdeich ein Gnadengeschenk von 2500 Thaler Gold bewilligt mit der Bestimmung, daß davon zunächst der Beitrag der Deichinteressenten zur Holzschlagungscasse, der sogenannte 10. Pfennig, entrichtet werden und der Rest dem Deichbände für die Erdarbeiten zu Gute kommen sollte.

Die Arbeit zur Herstellung des ersten Drittels der im Ganzen zu 3250 Fuß = 1020 m Länge bestimmten Berme begann im Frühjahr 1841. Nach den Bedingungen wurde die Erde in ca. 40 Fuß Entfernung aus dem Watt entnommen, und zwar war zuerst die Doffirung zu 2 Fuß über ordin. Fluth als Kajedeich aufzukoyern und mit dem Fortgange der Arbeit mit Buschdach zu belegen, auch gegen den Eintritt jeder Fluth an den Enden durch Buschdach zu schützen. Nach der Vollendung der Berme sollte sodann das Buschdach wieder entfernt und die Ziegelsteine — zufolge einer nachträglichen Bestimmung bis zur vollen Höhe — aufgelegt werden. Eine Besichtigung am 10. Juli 1841 ergab jedoch, daß die Berme noch



nicht soweit vollendet war und nicht genügende Festigkeit erlangt hatte, um die Ziegelsteine noch in diesem Jahre aufbringen zu können, weshalb dies bis zum nächsten Jahre ausgesetzt und das Buschdach einstweilen beibehalten wurde. Auch unterblieb die Herstellung der Ziegelsteindossirung bis 1843, und die ganze Anlage wurde erst 1848 vollendet. Die Arbeiten schritten von Westen nach Osten fort:

		Berne	Ziegelstein-
			dossirung
1841.	1. Drittel =	981 Fuß	—
1843.	2. „ =	1226 „	475 ¹ / ₂ Fuß
1845.	3. „ =	1043 „	786 „
1846	—	1036 „
1848	—	952 ¹ / ₂ „

zusammen 3250 Fuß 3250 Fuß = 1020 m.

Die Ziegelsteindossirung, welche eine parabolische Form erhielt, wurde in Fächer von 18¹/₄ Fuß Länge durch an Pfähle genagelte Dielen abgetheilt; auch wurde bei der Arbeit von 1843 eine durch die ganze Länge der Dossirung fortlaufende gleiche Diele in der Höhe der ordinären Fluth angeordnet. Später ließ man diesen Mittelrahmen weg, und anstatt wie bisher Strecksteine mit einzelnen Kopfsteinreihen anzuordnen, wurde der obere 20 Fuß breite Theil ganz aus Kopfsteinen hergestellt. Das letzte 1845 ausgeführte Drittel der Berne erhielt nur 40 Fuß Breite. In Fig. 6 Blatt 15 ist die alte und neue Edo Lammers Berne gezeichnet.

In den zwischenliegenden Jahren 1842, 1844 und 1847, wo an der Berne nicht gearbeitet wurde, erfolgte nach und nach die Instandsetzung der Deiche, so namentlich 1844 die Verstärkung des Deichs im 4. Schlage der Heppenser Sprengel nach der inneren Seite, veranschlagt zu 14 580 Thaler Gold, wozu die Erde aus dem Binnenlande entnommen wurde und 13¹/₃ Matt (6¹/₃ ha) Land erworben und 3 Häuser abgebrochen werden mußten. — Ferner wurden an größeren Arbeiten 1849 die Instandsetzung der Berne vor dem Neugrodendeich in 293 Ruthen Länge und vor dem Dauensfelder Deiche in 118 Ruthen Länge mit einem Kostenaufwande von 4349 Thaler Courant ausgeführt. Dabei erhielt die Berne im Mittel 60 Fuß Breite und eine Dossirung von 8 bis 9 zu 1, bei einer Höhe des Scheitels derselben von ³/₄ Fuß über ordin. Fluth. Nach dem Deich hin stieg die Berne um weitere 1¹/₂ Fuß. — Auch mit dem Bau von Ziegelsteindossirungen wurde fortgefahen, und zwar wurden da-

von gelegt 1850 und 1851 nördlich von der Heppenser Holzung, also zwischen der Höftschlenge und der Schlenge bei der Heppenser Trift, 286 lfd. m und 1852 und 1853 eine nicht genau zu bestimmende Strecke — dieselbe ist nachher eingegangen — vor dem neuen Dauensfelder Deiche. Die Verlängerung beider Doffirungen war für 1854 in Aussicht genommen, und es waren die erforderlichen Steine dazu bereits angeschafft. Ebenso war die Anlegung einer Berme mit Ziegelsteindoffirung vor dem Heppenser Wasserdeiche für die nächsten Jahre projectirt, als 1854 der Uebergang der sämtlichen Heppenser Deiche an Preußen erfolgte.

Nach Art. 26 des Kriegshafenvertrages vom 20. Juli 1853 verpflichtete sich die Preußische Regierung, die übernommenen Deiche stets mindestens in demjenigen Bestick zu erhalten, welcher für die Oldenburgischen Deiche angenommen war bezw. angenommen werden würde. Nach dem Bericht des Deichamtes vom 15. April 1854 war damit die Verpflichtung verbunden, vor allen Deichen mit unbegrenztem Vorlande oder abbrechendem Watt eine Berme von 60 Fuß (18,83 m) Breite und 3 Fuß (0,94 m) Höhe über ordinairer Fluth zu erhalten oder zu schaffen. Demgemäß wurden die begonnenen Uferbauten fortgesetzt, und schon 1855 erfolgte die Herstellung einer 201 Ruthen = 757 m langen Ziegelsteindoffirung vor der Berme von der vorhandenen Ziegelsteindoffirung bis zur Heppenser Batterie. Zugleich wurde mit der Herstellung eines steinernen Schutzdammes im Watt begonnen, welcher, von der Batterie nach der Spitze des Dauensfelder Grodens und von hier nach dem Banter Groden führend, das Seeufer des westlichen Jadegebiets fixiren und den ferneren Abbruch der Groden verhindern sollte. 1855 und 1856 wurde dieser Damm bis zum nördlichen Molentopf der Hafeneinfahrt in 709 m Länge und bis 1860 vom südlichen Molentopf bis zum Banter-Groden in 2598,5 m Länge vollendet. Derselbe hat 0,94 m Kronenbreite, seeseitig 3fache und landseitig 2fache Böschung, und liegt in der nördlichen Strecke mit der Krone auf + 5,0 = 1,0 m über ordinairer Fluth und mit der Basis auf + 1,88 = 2,12 m unter ordin. Fluth. In der südlichen Strecke liegt die Krone auf + 3,77 = 0,23 m unter ordin. Fluth, in der Nähe des Hafendamms auf + 5,0 steigend, und mit der Basis auf + 0,3. Auf einem Kern von Kleierde mit einer Schüttung von Ziegelbrocken ist der Damm seeseitig mit Granit, landseitig mit Blothoer Bruchsteinen abgepflastert. Zur Bildung eines interimistischen Liegehafens war,

in der Verlängerung des alten Westerflügeldeich an den Schutzdamm anschließend, ein Damm von 295,6 m und weiter östlich, ebenfalls vom Lande nach dem Schutzdamm, ein solcher von 410,5 m gebaut. Diese Dämme erhielten bei ähnlicher Construction 0,63 m Krone, + 2,66 m Höhe, seeseitig $2\frac{1}{2}$ fache und landseitig 2fache Böschung. — 1860 und 1861 wurde auch vor dem Heppenser Wasserdeich, welcher bis dahin noch in der früheren Weise mit Strohbenattung unterhalten war, und vor einer kurzen Strecke des Vanter Groden's eine Berme mit Ziegelsteindooffirung in 875 m Länge hergestellt. Um die Beschädigung der Berme unmittelbar hinter der Ziegelsteindooffirung zu vermeiden, machte man hier den Versuch, einen Streifen von 5 bis 6 Fuß Breite mit Bruchsteinen abzupflastern. In der Folge wurde dies auf sämtliche Ziegelsteindooffirungen im Preussischen Gebiet ausgedehnt, und 1871 betrug die Fläche dieser Abpflasterungen vom Vanter Groden bis zum Westerflügeldeich 1444 qm und vom Osterflügeldeich bis zur Grenze der ehemaligen Heppenser Spreng 2836 qm.

In Folge der Anlagen zum Kriegshafen traten mannigfache Veränderungen in den Deichen und Uferschutzwerken ein. 1870 mit der Eröffnung des Hafencanals wurden die beiden Haupt-Hafendeiche unter Schauung gestellt, und es konnte der alte Schaudeich in etwa 800 m Länge abgetragen werden. Eine weitere, ungefähr gleich lange Strecke desselben, und damit zugleich der östliche 750 m lange Theil der 1841 bis 1848 gebauten Edo-Vammers-Berme, ging 1877 ein, nachdem der neue über die Schleuse der zweiten Hafeneinfahrt führende Deich zum Schaudeich erklärt worden war. Damit verlor der südliche Haupthafendeich in reichlich 400 m Länge seine Eigenschaft als Schaudeich, und die beiden Querschutzdämme am interimistischen Liegehafen kamen in Wegfall. Die zwischen dem neuen Deich und dem steinernen Schutzdamm verbleibende Wattfläche ist verfüllt, und die seeseitige Böschung des Dammes dient gegenwärtig als Einfassung einer breiten Berme. Die neuen Deiche übertreffen den festgestellten Bestick erheblich, und größtentheils ist das Terrain an der inneren Seite in großer Breite auf 2,5 m über ordin. Fluth erhöht. Ebenso ist das Terrain außen zu beiden Seiten der ersten Hafeneinfahrt zu einem Plateau erhöht und mit Bruchsteinen abgepflastert, und die Böschungen der Hafendeiche sind in 15,0 m Breite, bis auf 2,5 m unter der Krone mit schweren Feldsteinen belegt.

Gegenwärtig werden an Uferschutzwerken vor den Königlich Preussischen Deichen unterhalten:

A. Berme und Bermedossirung.

1. Am Süddeich.	Vom Banter Groden bis zum Liegehafen, Berme mit Ziegelsteindossirung	1230 m
2. „ „	Vom Liegehafen bis zur westlichen Mole der 2. Hafeneinfahrt, Berme mit Granitböschung (vom ehemaligen Schutzdamm).	1300 „
3. Am Ostdeich.	Vom Kopf des alten Daucnsfelder Osterflügeldeichs bis 24 m nördlich von der Schlenge Nr. 2 bei der Heppenser Trift, Berme mit Ziegelsteindossirung	1103 „
4. „ „	Vom Ende der Ziegelsteindossirung bis zur nördlichen Gebietsgrenze, Berme mit Strohdossirung	512 „
	zuf.	4145 m.

B. Schlengen.

1. Am Süddeich.	Ehemal. Schlickzaun Nr. 2 vor dem Heppenser Wasserdeich	355 m
2. Am Ostdeich.	Ehemal. Zaun Nr. 1 vor der Osterflügeldeichsholzung, jetzt Schlenge Nr. 5	129 „
3. „ „	Ehemal. Zaun Nr. 2 vor der Heppenser Holzung, jetzt Schlenge Nr. 4	126 „
4. „ „	Ehemal. Höfischlenge, jetzt Schlenge Nr. 3	144 „
5. „ „	„ Schlenge bei der Heppenser Trift, jetzt Schlenge Nr. 2	141 „
6. „ „	Ehemal. Zaun Nr. 1 in der Neugroddinger Spenge, jetzt Schlenge Nr. 1	113 „
	zuf.	1008 m.

c. Dritte Strecke, von der nördlichen Preussischen Grenze bis zum Ende des Districts.

Von dem im Ganzen 2170,6 m langen Neugroddendeich liegen 512,15 m auf Preussischem und 1658,45 m auf Oldenburgischem Gebiet. Der Bestick desselben ist, wie schon erwähnt, 4,81 m Höhe über ordin. Fluth, 2,51 m Rappenbreite und 3fache äußere Dossirung. Vor diesem Deiche befindet sich gegenwärtig noch die 1849 in Stand gesetzte Berme. Dieselbe hat eine durchschnittliche Breite von 18,0 m



und eine Höhe von 0,5 m über ordin. Fluth. Die wie 8 bis 9 zu 1 verlaufende Dossirung wird in den unteren 10 m Breite durch Strohbemattung, in den oberen 6 m, wie die Berme selbst, durch Besodung unterhalten. Die Kosten dieser Unterhaltung sind sehr bedeutend und haben in den 20 Jahren von 1862 bis 1881 = 112 807 *M* oder durchschnittlich jährlich 5640,35 *M* betragen. Die Unterhaltung der Strohdossirung ist pro 1882/84 zu 3760 *M* jährlich verdingen. Die Ermittlung des gemachten Aufwandes führte zu der Erwägung, ob es nicht vortheilhafter sei, die Berme durch eine Ziegelsteindossirung zu schützen; und da die Berechnung ergab, daß diese Anlage nur rund 80000 *M* erfordern werde, während, nach Abzug der zu jährlich 640,35 *M* zu schätzenden künftigen Unterhaltungskosten, der verbleibende Betrag von 5000 *M* bei einem Zinsfuß von 4 Procent ein Capital von 125 000 *M* repräsentirt, so ist vom Deichbandsausschuß der Bau der Ziegelsteindossirung in 1600 m Länge in den Jahren 1884 bis 1886 beschlossen, und zu diesem Zweck eine in 10 Jahren nach der Vollendung des Baues zu tilgende Anleihe gemacht. Da, auch wenn der Abbruch etwas in die Bermedossirung eingreifen sollte, noch Boden genug verfügbar bleibt, so kann die Unterhaltung derselben während der Baujahre auf das Nothwendigste beschränkt werden, wodurch eine nicht unerhebliche Ersparung eintreten wird.

Nächst dem Neugrodendeich folgt der Deich hinter dem Rüstinger Groden, 2007,24 m lang, und bis zum Ende des zweiten Districts die Rüstinger Siel- und Flügeldeiche, nach der, in Folge des Neubaus des Rüstinger Siels (1880), eingetretenen Abkürzung 190,71 m lang. Der Bestick dieser Deichstrecken ist 4,51 m Höhe über ordin. Fluth, 2,51 m Kappenbreite und 2 $\frac{1}{2}$ -fache äußere Dossirung. — Der Rüstinger Groden hat bei einer größten Breite von 660 m am Rüstiersieler Außentief etwa 73 Hektar Fläche. An seinem hohen Uferrande herrscht durchgängig etwas Abbruch, welcher aber durch den Schutz, welchen die Schlengen gewähren, und durch die Begrüppung des vorliegenden Watts zum Stillstand gebracht ist. Die sechs in 310 m von einander entfernt liegenden Schlengen wurden sämmtlich 1861 für Rechnung der Landescaße, aus welcher sie auch unterhalten werden, angelegt. Sie erhielten bei im Ganzen 1257 m Länge 2 Lagen und 2 Zäune und kosteten 14 922 *M* oder pro laufd. Meter 11,87 *M*. — Weil der Abbruch auch nach der Anlage der Schlengen noch fort dauerte, wurde 1868,

1871 und 1872 das Ufer in der ganzen Länge wie 1 zu 6 abgeschrägt und mit Soden besetzt, was einen Kostenaufwand von 3792 *M* verursachte. Jetzt ist indeß die kostspielige Unterhaltung der Sodendoffirung wieder aufgegeben, und indem der hohe Groden dem Abbruche überlassen bleibt, wird mit Erfolg dahin gestrebt, durch eine kräftigere Begrüppung des Watts einen niedrigen Groden zurück zu gewinnen.

Die vor der Deichstrecke von der nördlichen Preußischen Grenze bis zum Rüstertiel gegenwärtig unterhaltenen abgehenden Werke sind:

1. Deichbandschlinge Nr. 2 (1830/31)	. 110,0 m lg.	} 211 m
2. " " Nr. 1 (1830)	. 101,0 " "	
3. herrschaftliche Schlinge Nr. 1 (1861)	. 138,5 " "	} 1276 m
4. " " Nr. 2 "	. 176,0 " "	
5. " " Nr. 3 "	. 200,0 " "	
6. " " Nr. 4 "	. 225,5 " "	
7. " " Nr. 5 "	. 265,5 " "	
8. " " Nr. 6 "	. 269,5 " "	

In den Deichen des 2. Districts liegen folgende besondere Bauwerke, welche von der Rüstertier- Kniephauer Sielacht unterhalten werden:

1. das Mariensiel Schaart, 1878.
2. der Mariensiel, 1878.
3. der Banter Siel, 1860.
4. der Rüstertier Siel, 1880.
5. das Rüstertier Schaart, 1880.

Die näheren Angaben über die Construction und die Dimensionen dieser Bauwerke werden in dem die Siel des 3. Deichbandes behandelnden letzten Abschnitte gegeben werden.

3. Dritter District,

von der ehemaligen südlichen Kniephauer Grenze, nördlich vom Rüstertier Siel, bis zur ehemaligen nördlichen Kniephauer Grenze, südlich am Hookiel.

10793,7 m lang.

Nach dem Uebergange Kniephausens an Oldenburg im Jahre 1855 und dem Eintritt desselben in den 3. Deichband wurden die Deiche durchgängig nach neuen Bestücken erhöht und verstärkt, 1858

von Boslapp bis Inhauser Siel, 1860 von Inhauser Siel bis zur nördlichen Krümmung am Bohnenburger Groden, 1863 der Mannruthen-Deich am Bohnenburger Groden und 1869 der Hooft-Süderflügeldeich, im Ganzen mit einem Kostenaufwande von 21 054 *M.*

Den jetzigen Schaudedeich bilden: 1) von dem ehemaligen Kniep-hauser Siel bis zur Hünesfelder Trift der 1520 gelegte Fedderwar-der Grodendeich, 2) bis zur Boslapper Trift der 1718 gelegte Welzjensche Grodendeich, 3) bis zum Inhauser Siel der älteste Deich, welcher jedoch an mehreren Stellen zurückgelegt ist, 4) bis zur Bohnenburger Trift der undatirbare Deich der älteren als „In-ditt“ bezeichneten Bohnenburger Bedeichung und 5) bis zum Hooft-siel der vermuthlich Ende des sechszehnten Jahrhunderts gelegte Deich des Bohnenburger Grodens. Vor der 3803,5 m langen Deichstrecke von 537,5 m nördlich vom Anfang des Districts bis zur vorsprin-genden Ecke bei Boslapp liegt der mit einem Rajedeich umgebene „Fedderwar-der Baugroden“ (vergl. Blatt XVI.), so benannt, weil er früher als Ackerland benutzt wurde. Der Baugroden, welcher in drei Abtheilungen bedeicht ist, hält 162,42 ha. Wann die Bedeichung stattgefunden, läßt sich nicht genau ermitteln, doch sind auf einer Karte von 1785 alle drei Groden schon angegeben unter der Bezeich-nung „alter und neuer Baugroden“ für die südlichen kleineren Ab-theilungen. — Nach der Messung von 1842 hatte der Rajedeich nur eine Höhe von $8\frac{1}{2}$ bis $9\frac{1}{2}$ Fuß über ordin. Fluth und 4 bis 5 Fuß Kappenbreite, und er genügte mithin nicht, die Winterfluthen abzuhalten. Als er 1855 sehr beschädigt und mehrfach durchge-brochen war, entstand die Frage, entweder den sehr schwachen Schau-deich auf den Bestick der anschließenden Deiche zu bringen, und hier-zu den Baugroden auszapfütten, oder den Rajedeich auf 12 bis 14 Fuß zu erhöhen und entsprechend zu verstärken. Zugleich wurde in Erwägung gezogen, ob es nicht vortheilhafter sei, den Baugroden nebst dem Waagegroden und einem Theil des Andelgrodens mit einem überstuhlungsfähigen Winterdeich zu umgeben. — Das hier-über 1862 aufgestellte Projekt, nach welchem vom Waagegroden 23,81 ha und vom Andelgroden 81,30 bedeicht, dagegen vom Bau-groden 8,68 ha ausgedeicht werden sollten, so daß also 258,85 ha in die Bedeichung fielen, ergab einen Kostenbetrag von 80 205 Thalern. Die Länge des Deichs in der auf Blatt XVI. angegebene-n Richtung betrug 5226 m. Als Bestick des Deiches wurde an-

Flügeldeich 15 Fuß über ordin. Fluth hoch, 8 Fuß Kappe, $2\frac{1}{2}$ -fache äußere, $1\frac{1}{2}$ -fache innere Dossirung,

Frontdeich $16\frac{1}{2}$ Fuß über ordin. Fluth hoch, 8 Fuß Kappe, 4fache äußere, $1\frac{3}{4}$ -fache innere Dossirung.

Da vom Landtag die Bewilligung der Mittel beanstandet wurde, so gab man 1864 den Plan auf, und der durch die Sturmfluthen des verflossenen Winters sehr beschädigte Rajedeich wurde wieder hergestellt. Ein Bestick ist für den Rajedeich nicht festgesetzt. Da aber der Deich nicht genügenden Schutz gegen die hohen Winterfluthen bot, also das häufiger überlaufende Wasser die Ertragsfähigkeit des Bodens verminderte und die Bestellung erschwerte, so wurde nach und nach diese Benutzung als Ackerland aufgegeben und der Groden dient jetzt nur noch als Weide, wozu er sich ganz vorzüglich eignet.

In der ersten 537,5 m langen Strecke bis zum Baugroden ist der Bestick des Deiches: 4,59 m Höhe über ordin. Fluth, 2,37 m Kappenbreite und $2\frac{1}{2}$ -fache äußere Dossirung. Für den Deich hinter dem Baugroden ist kein Bestick festgesetzt und bleibt es einstweilen beim Alten. Darnach folgt der Deich bis zur bösen Hörn, 939 m lang, 5,0 m über ordin. Fluth hoch, mit 2,37 m (8 Fuß oldenb.) Kappenbreite, welche für sämtliche Deiche in diesem District gilt, und $3\frac{1}{2}$ -facher äußerer Dossirung. Den gleichen Bestick bei 4,88 m Höhe hat die 910 m lange Deichstrecke bis zur Trift bei „Athens-Hause“, während die weitere 855 m lange Strecke bis südlich vom Inhauser Siel nur 3fache äußere Dossirung hat. Ferner folgen: die Siel- und Flügeldeiche, 264,5 m lang, 4,59 m hoch, äußere Dossirung $2\frac{1}{4} : 1$; der Deich bis zur Schanzhörn 466,5 m lang, 5,03 m hoch, Dossirung $3\frac{1}{2} : 1$; der Deich bis zur Bohnenburger Trift 488 m lang, Höhe 5,03 m, Dossirung $3\frac{1}{2}$ bis $3 : 1$; der Deich bis zum Anfang der Mannruthen 1657 m lang, Höhe 4,88—4,59 m, Dossirung $3 : 1$; und endlich der Hoofs-Süder-Flügeldeich bis zur Grenze 872,7 m lang, 4,59 m über ordinaire Fluth hoch mit $2\frac{1}{4}$ -facher äußerer Dossirung. — Vor diesen sämtlichen Kniephäuser Deichen liegen Außengroden, zum Theil von beträchtlicher Breite, in Folge dessen die gewöhnlichen Unterhaltungskosten nur unbedeutend sind. Dagegen erleidet bei Sturmfluthen der Deich von Woslapp bis Inhauser siel und namentlich die kurze als „Hoheneß“ und „Hörn-deich“ bezeichnete Strecke nördlich von Inhauser siel manchmal bedeutende Beschädigungen. Nach der Sturmfluth im December 1880 be-

trugen die Wiederherstellungskosten 1814 *M*, nach der Sturmfluth vom 15. October 1881 = 2264 *M*, während die Arbeiten am Deich des 3. Districts in den vier Jahren 1877 bis 1880 nur durchschnittlich jährlich 138 *M* und im Jahre 1883 nichts erforderten.

Nach den in die Karte Blatt XVI. eingetragenen Uferlinien von 1717, 1809 und 1881, welche ersteren aus genauen Karten von diesen Jahren entnommen sind, herrschten in den Anwachs- bezw. Abbruchverhältnissen, namentlich am Fedderwarder Groden, bedeutende Schwankungen, wonach auf eine periodische Aenderung der Jade-Strömung vor diesem Ufer zu schließen ist. In der Periode von 1717 bis 1809 hat vor der Mitte des Grodens ein Anwachs von 500 m oder durchschnittlich jährlich von fast 5,5 m stattgefunden, während jetzt trotz des Schutzes durch Schlingen und ungeachtet der sehr intensiven Begrüppung des Watts an der ganzen Uferstrecke eher Abbruch als Anwachs herrscht. Dieses gegenwärtige Verhältniß bestand schon vor dem Uebergange Kniephausens an Oldenburg, 1855, wie denn auch die Schlinge Nr. 16 (360 Fuß lang), bereits 1853 gelegt und das Ufer theilweise schon mit Strohbeimattung geschützt war. Als nun Oldenburgischer Seits die Bedeichung des Fedderwarder Außengroden ins Auge gefaßt wurde, wandte man der Conservirung desselben mehr Sorge zu, und es wurde ein Plan über die Anlegung eines vollständigen Systems von Schlingen aufgestellt und auch in den nächsten Jahren ausgeführt. Zunächst wurden 1856 die Schlingen Nr. 10 bis 15, südlich von der vorhandenen Schlinge, und 1857 die Schlingen Nr. 7 bis 9 gebaut. Die Köpfe derselben wurden in eine grade Linie gelegt; die Krone verlief horizontal, 4 Zoll über ordin. Fluth. Die Gesamtlänge der 2 Lagen hohen und 2 Säune breiten Schlingen betrug 4552 Fuß = 1346,85 m. Die Kosten im Betrage von 15865,5 *M* bestritt die Landescaffe.

Bei der Aufstellung des Plans war auch die Anlegung von Schlingen vor der nördlichen Hälfte des Groden als voraussichtlich nothwendig bezeichnet, allein da inzwischen das Bedeichungsproject wieder in den Hintergrund getreten war, so begnügte man sich 1871 damit, 420 m nördlich von der alten Schlinge, wo der Abbruch besonders stark war, noch die Schlinge Nr. 17 in 127 m Länge mit einem Kostenaufwande von 1286 *M* zu bauen. Seitdem hat sich zu beiden Seiten der Schlinge ein geringer Anwachs gebildet, wogegen weiter nördlich der Abbruch noch fort dauert. Zwischen den Schlen-

gen Nr. 13 bis 16 hat sich ein guter Anwachs eingestellt, in Folge dessen die Werke am Rückende schon bedeutend haben abgekürzt werden können. In der südlichen 1500 m langen Strecke vom Rüststiefler Außentief bis zur Schlinge Nr. 13 war das Watt niedrig und der Uferrand hoch, weshalb derselbe ohne besonderen Schutz vor Abbruch nicht bewahrt werden konnte. Da überdies hier das Vorland vor dem Rajedeiche nur noch eine geringe Breite hatte und der Waagegroden bereits hinter die Deichlinie zurückgewichen war, so mußte das vorhandene Ufer unbedingt gehalten werden, und es wurde deshalb die begonnene Abschrägung desselben und die regelmäßige Unterhaltung der Doffirung durch Strohbemattung und theilweise durch Besodung fortgesetzt. Diese Unterhaltung wurde aber sehr kostspielig; sie erforderte in den 10 Jahren von 1859 bis 1868 durchschnittlich jährlich 1860 *M* und von 1869 bis 1878 jährlich 1514 *M*. Da nun trotz der starken Begrüppung das Watt, in Folge des Rücklaufs der Wellen von der hohen Doffirung, niedrig blieb, so wurde 1878 beantragt und genehmigt, daß die bisherige Unterhaltungsweise im Prinzip aufgegeben, der hohe Groden dem Abbruch überlassen und statt dessen auf die Wiedergewinnung eines niedrigeren Grodens durch Anwachswerke gearbeitet werde. Demgemäß wurde die Strohbemattung ganz aufgegeben und nur noch das Ufer an dem schmalen Groden zwischen den Schlingen Nr. 9 bis 12 mit einer Sodendoffirung geschützt. Die bisher für die Bemattung verausgabte Summe von jährlich 1300 *M* aber wurde bis auf Weiteres zur Anlage von Strohs- oder Sodendämmen im Watt zur Verfügung gestellt. Demgemäß erfolgte zunächst 1879 die Anlegung von 5 Dämmen zwischen den Schlingen Nr. 7 und 8, wovon drei, zusammen 232,5 m lang, mit Strohbemattung und zwei, zusammen 159 m lang, mit 15 cm starken Soden gedeckt wurden. Die Dämme erhielten 5,0 m Breite und 0,6 m Höhe über dem Watt und kosteten pro laufenden Meter 1,80 *M* bezw. 2,80 *M*. Durch die Eiszchiebungen des folgenden Winters wurden die Strohdämme sehr stark, die Sodendämme gar nicht beschädigt, weshalb 1870 die ersteren ebenfalls mit Soden besetzt und in der Folge nur Sodendämme gelegt wurden. Mit 1882 war das System dieser Anlagen vollendet, und mit einem Aufwande von 3758 *M* sind 21 Dämme zwischen den Schlingen Nr. 6 bis 13 in einer Gesammtlänge von 1262,5 m hergestellt. Die Unterhaltung der Dämme hat in dieser Zeit 256 *M* erfordert, und dieselben haben also einschließlic dieser etwas mehr als das Dreifache



der jährlichen Unterhaltung der Strohdoffirung gekostet. Die künftige Unterhaltung der Sodendämme ist auf höchstens 600 *M* zu schätzen, und es wird also gegenüber der Strohdoffirung jährlich 700 *M* erspart. Zugleich ist aber damit erreicht, daß sich das Watt überall beträchtlich erhöht hat, und in den älteren Abtheilungen bereits Anwachs eingetreten ist. Abgesehen davon, daß dieser werthvoller ist als der abbrechende hohe Groden, wird das Vorrücken des Ufers mit der Zeit eine Verkürzung der langen Schlingen ermöglichen und somit eine fernere Ersparung herbeiführen. Auf Blatt XVI. sind die Schlingen und dazwischen, mit punctirten Linien, die Sodendämme angegeben. Zwischen den Sodendämmen wird das Watt in der Weise begrüppt, daß aus beiderseitigen Gruppen von 1,2 m Breite 3,3 m breite Dämme, sogen. Lahnungen, aufgeworfen werden. Zudem zwischen den Gruppen unbeworfene Streifen von ebenfalls 3,3 m Breite liegen, haben die Lahnungen einen Abstand von 9,0 m von Mitte zu Mitte. Die Länge der Lahnungen beträgt 85 m.

Die 11 Schlingen am Waagegroden und Fedderwarder Udelgroden haben jetzt eine Gesamtlänge (7 = 283,0; 8 = 234,7; 9 = 137,5; 10 = 127,4; 11 = 111,8; 12 = 96,5; 13 = 148,9; 14 = 147,9; 15 = 141,9; 16 = 110,0; 17 = 168,0) von 1707,6 m. — Zur Erhaltung der Schlingen ist abwechselnd alle drei Jahre die Erneuerung der Kronlage und die völlige Umlegung erforderlich. Erstere kostet pro lfd. Meter etwa 6,50 *M*, letztere 10,00 *M*, und es erfordert die Unterhaltung mithin pro lfd. Meter jährlich 2,75 *M* oder für die Länge von 1707,6 m rund 4700 *M*. Dazu kommt die unbedingt erforderliche alljährliche Bewerfung der Schlingen mit 225 *M*, die Unterhaltung der Sodendämme mit 600 *M*, die Begrüppung des Watts mit 450 *M* und endlich die Unterhaltung der Sodendoffirung vor dem schmälern Theile des Grodens mit 375 *M*, so daß der Uferschutz in dieser 2500 m langen Strecke 6300 *M* jährlich kostet. — Für die im zweiten District liegenden, aber mit zu dem System gehörenden sechs Schlingen am Rüstlinger Groden, welche zusammen 1276 m lang sind, beziffert sich die Ausgabe entsprechend auf 3500 *M* und für die Wattbegrüppung auf 370 *M*. Wird dazu noch die Wattbegrüppung vor dem nördlichen Theil des Fedderwarder Grodens mit 630 *M* gerechnet, so beträgt der jährliche Aufwand der Landescaße für den Schutz des Rüstlinger-, Waage- und Fedderwarder-Grodens

10900 *M*, ohne daß irgend Aussicht auf einen erheblicheren, nutzbringenden Landgewinn wäre. Indessen ist dieser Aufwand unbedingt erforderlich, um den vorhandenen Groden zu erhalten und eine gefährliche Annäherung des Abbruchs an den Rajedeich zu verhüten.

Im Waagegroden befindet sich eine breite, zum Theil noch vom Außentief des 1625 eingegangenen Kniephauer Siels herrührende Balje, welche sich von der Südostecke des Rajedeichs durch den Außenrhymschloot des Süderflügeldeichs und nahe am Hauptdeich hin zum Küstersieler Außentief zieht. Durch die herrschende Fluth- und Ebbe-strömung wurde die Außenberme des Rajedeichs angegriffen, weshalb hier schon vor längerer Zeit Dämme mit Durchlässen eingelegt wurden. Indem dies an mehreren Stellen zugleich geschah, wurde bewirkt, daß in den zwischenliegenden Strecken Verschlammung eintrat, wodurch der Strecke oberhalb die Zuwässerung abgeschnitten und so ihre Aufschlickung dauernd verhindert wurde. Um die daraus entstandenen und sich stetig vergrößernden und vertiefenden Lachen durch Aufschlickung zu beseitigen, ist es erforderlich, sie durch einen Graben, welcher aber durch ein Buschbett gegen Ausreißen zu sichern ist, mit der See in Verbindung zu setzen. Im Uebrigen wird in der unteren Strecke der Balje mit der Einlegung von Dämmen fortzufahren sein, doch darf dies nur nach und nach geschehen, so daß nicht eher eine neue Strecke abgedämmt wird, als bis die vorher abgedämmte in stärkerem Maße aufgeschlickt ist.

Nach der Messung von 1881 hat der Waagegroden, einschließlich des kleinen Grodens zwischen der Balje und dem Außentief (4,4 ha), eine Fläche von 41,50 ha, der Fedderwarder Adelgroden außerhalb des Rajedeichs von 131,50 ha. — Vor dem Deiche von Voslapp bis Inhauser Siel liegen der Voslapper Groden, 40,0 ha groß, und der Bauenser Groden 30 ha groß. Der Bohnenburger Groden vom Inhauser- bis zum Hooks-Außentief hält 106 ha, so daß also die sämtlichen Kniephauer Außengroden 349 ha betragen.

1820 bei der Deichschauung wurde befunden, daß in der Deichstrecke von Voslapp bis Hookfiel das Vorland bedeutend an Breite verloren habe, und daß namentlich an der „Bösen Hörn“ der Abbruch nahe an den Deich komme. Es wurde deshalb hier eine Begrüppung des Watts angeordnet, und da dieselbe einen guten Erfolg hatte, wurde damit in den nächsten Jahren fortgefahren und die Begrüppung nach und nach auf sämtliche Kniephauer Groden ausge-



dehnt. In Folge dessen verwandelte sich der Abbruch, dessen steile Kante noch jetzt in den Groden zu erkennen ist, bald in guten Anwachs. — Nur vor dem Hoheneß- und Hörndeiche, nördlich vom Inhauser Siel wollte sich derselbe nicht einstellen, weshalb hier eine künstliche Berme angelegt werden mußte, welche auch jetzt noch als solche unterhalten wird, weil die daran entstehenden Beschädigungen wegen der heftigen Brandung bei Hochfluthen nur durch Besodung reparirt werden können. Dieselbe hat, von der Ecke des Norderflügeldeichs ab nach Norden zu, eine Länge von 345,5 m. Die Breite beträgt 18 m, doch ist dieselbe vom vorliegenden Groden nicht abgeschossen, weil zu befürchten ist, daß an der durch einen Rhynschloot gebildeten Kante Abbruch entstehen werde. Der Anwachs vor dieser Berme, welcher jetzt 120 m Breite hat, ist neueren Datums. Schon 1848 wurden hier 9 Strohdämme von 90 bis 100 m Länge, 5 bis 6 m Breite und 0,6 m Höhe über dem Watt angelegt. Die Unterhaltung war aber eine sehr mangelhafte, da jährlich nur zwei Dämme neu aufgeschossen und bemattet wurden und meist schon lange, bevor sie wieder an die Reihe kamen, völlig verschwunden waren. Erst als später eine regelmäÙigere Unterhaltung stattfand, und nachdem 1869 die Verlegung des Inhauser Außentiefs in die auf Blatt XVI angegebene Richtung vorgenommen war, trat rasch Anwachs ein, so daß seit 1873 die Unterhaltung der Dämme ganz aufgegeben werden konnte.

Der Flügeldeich an der Südseite des Hooks-Außentiefs erleidet bei seiner geschützten Lage trotz der steilen Außendoffnung selten Beschädigungen, nur ist es erforderlich, eine zu große Annäherung des Tiefs durch gelegentliche Begradigungen desselben zu verhindern. In der Nähe des Siels war dies jedoch nicht möglich, und da die sehr starke Strömung des ausfließenden Wassers das Vorland abbrach und den Deichfuß unterspülte, so wurde hier ein Uferschutz erforderlich. Derselbe wurde 1877 durch die Anlegung eines Packwerks (mit den Stammenden nach außen) im Anschluß an die südliche Sielkaje in 66 m Länge geschaffen. Dasselbe erhielt bei einer Lage der Krone von 0,5 m über ordin. Fluth durchschnittlich 1,75 m Höhe und kostete einschließlich der dahinter geschütteten schmalen Berme 1127 *M.* Im Jahre 1880 ist das Packwerk und die Berme um 142 m nach Osten verlängert, mit einem Kostenaufwande von 2343 *M.*, und 1881 ist hinter dem Zaun ein Streifen von 1 m Breite mit Soden besetzt, was 88 *M.* gekostet hat. Die Kosten des Uferschutzes

in 208 m betragen also 3558 *M* oder pro laufd. Meter 17,11 *M*. Die Anlage hat sich sehr gut bewährt und gehalten. An Reparaturkosten sind 1883 für die Erneuerung des Zauns auf dem älteren Packwerk 51 *M* aufgewandt.

An besonderen Bauwerken liegen in den Deichen des 3. Districts der Inhauser Siel und das Inhauser Schaart, welche beide von der Rüstinger Kniephauser Sielacht unterhalten werden.

4. Viertes District.

Von der ehemaligen nördlichen Kniephauser Grenze bis Ende der ersten Trift über den Münnich'schen Deich, 855 m nördlich vom Horumer Siel, 9182,8 m lang.

In der ersten 323,5 m langen Strecke hat der Deich nicht seine volle bestickmäßige Höhe erhalten, weshalb zur Erlangung derselben ein besonderer Deichschutz hergestellt ist. Es ist dies bedingt worden einestheils durch die Rücksicht auf den Hafenverkehr, indem der Kajeplatz sich auf der äußeren Deichböschung befindet und wegen seiner geringen Breite bei voller Deichhöhe ein zu starkes Gefälle erhalten würde, und andrentheils weil der Deich an der inneren Seite mit Häusern bebaut ist, welche bei seiner Erhöhung mit Erde beschüttet werden würden. In seinem früheren Zustande bot zwar der Deich keine besondere Gefahr, da sich außen und innen bedeutende Bodenmassen anlehnten und nur bei ungewöhnlich hohen Sturmfluthen kurze Zeit Ueberlauf stattfand, allein das abnorme Verhältniß konnte doch nicht geduldet werden, da jeder Genosse des Deichbandes eine gleiche Sicherheit gegen die See verlangen konnte und die, wenn auch nur in Ausnahmefällen, sich ergebenden Entschädigungsansprüche nicht abzuweisen waren. Nach längeren Verhandlungen wurde deshalb der Deichschutz beschlossen und 1873 ausgeführt. Derselbe beginnt 15 m südlich vom Siel und wird hier gebildet in 9 m durch eine Mauer und in 6 m durch ein hölzernes Schott, welches an den mit Bohlen bekleideten 7 m langen Hammer des Siels anschließt. Dann folgen abermals 10 m Schott und 37,7 m Mauer mit einem Schaart, worauf in 36,4 m Länge den Deichschutz die Mauer eines auf dem Deiche stehenden Hauses bildet. Die Lücke zwischen diesem und dem nächsten Hause, in 42,6 m Länge, wird durch eine mit einem Schaart versehene Mauer geschlossen.

Dann folgen in 53,8 m Länge zwei Häuser und endlich noch 121 m Mauer. — Auf den im Deichschutz stehenden Häusern ruht die Verpflichtung, zum Verschuß der Thüren, Fenster u. s. w., sofern ihre Oeffnungen unter die bestickmäßige Deichhöhe hinabgehen, hölzerne Schotten zu halten. Die Deichschutzmauer hat eine Höhe von 1,0 bis 1,5 m und oben 2 Stein Stärke. Die in ihr befindlichen beiden Schaarte, deren eichene Thore vom Staate aus der Hafencasse unterhalten werden, haben 3,0 m lichte Weite.

Südllich vom Siel in 33 m Länge unterhält die Wangerländische Sielacht eine hölzerne Kaje, nördlich vom Siel eine solche von 19 m Länge. Daran schließt sich die staatliche Hafenkaje, 135 m lang, wovon 23,8 m auf die westliche und 28,5 m auf die östliche Flügelkaje fallen.

Die Deiche des vierten Districts und ihre Besticke sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

	Länge	Höhe über ordin. Fluth	Kappe	äußere Doffirung
	m	m	m	
1. Der Sieldeich und der Norder-Flügeldeich	1004,3	4,60	2,51	2 $\frac{1}{2}$: 1
2. Der Deich hinter dem Neu-Patenjer Groden	2295,0	4,88	2,51	3 : 1
3. Crildumer Siel- und Flügelbeiche	334,0	4,75	2,51	2 $\frac{1}{2}$: 1
4. Deich hinter dem bedeckten Neu-St. Zooster Groden	1220,0	4,51	1,58	3 : 1
5. Deich hinter dem unbedeckten Neu-St. Zooster Groden	1076,0	4,51	2,51	3 : 1
6. Hohenstiejer-Siel- und Flügelbeiche	803,0	4,66	2,51	2 $\frac{1}{2}$: 1
7. Oldorferhörn-Deich	366,0	5,03	2,51	4 : 1
8. Deich hinter dem Neu Wiarder Groden	906,0	4,51	1,63	2 $\frac{1}{2}$: 1
9. Horumer-Siel- und Flügelbeiche	757,0	4,51	2,51	2 $\frac{1}{2}$: 1
10. Münnich'scher Deich bis Ende der 1. Trift	421,5	4,88	2,51	3 : 1

Die innere Doffirung ist nicht besonders festgesetzt, beträgt aber durchweg mehr als 1 $\frac{1}{2}$: 1.

Von diesen Deichen liegen nur die unter 5, 7 und 10 aufgeführten mehr exponirt und erleiden häufiger Beschädigungen. In geringerem Maße ist dies der Fall am Patenser Schaudcich beim „Wehl“ und an der vorspringenden Ecke nördlich von Crildumerfiel. — Von den vor dem Schaudcich liegenden sogenannten „Hillerns'schen Groden“ ist der Neu-Patenjer Groden, nachdem der Deich mehrfach zurückgelegt worden, in den sechziger Jahren ganz aufgegeben. Mit der nördlichen Hälfte des Neu-St. Zooster-Grodens ist dies 1875 ge-

sehen, worauf der Schaudeich in der entsprechenden Strecke auf den vorgeschriebenen Bestick gebracht ist. Die außen vorgelegte Verstärkung ist aber, da keine gute Soden verfügbar waren, mangelhaft begrünt, weshalb häufig Beschädigungen eintreten, deren Reparationen mittelst Strohbemattung beschafft werden. Ueberhaupt wird dieser Deich, wenn der ihm gegenwärtig noch gewährte Schutz durch den noch erhaltenen Vorderflügeldeich und den nördlichen Theil des Frontdeichs des Neu-St. Jooster-Grodens aufhört, einer der am schwierigsten zu unterhaltenden sein. Denn der durch die Balje, welche von Süden her in das Hohenstiefer- und Horumer Außentief einmündet, eintretende Fluthstrom erzeugt eine starke Brandung am Deich und bringt viele Muscheln heran, welche den Grasswuchs hindern. Von diesen Verhältnissen hat auch der noch erhaltene Neu-St. Jooster-Groden deich derart zu leiden, daß die Unterhaltung den nur reichlich 28 ha großen Groden schwer belastet, und die gänzliche Aufgabe desselben wohl nur eine Frage der Zeit ist. In Voraussicht dieser Eventualität schon jetzt die bestickmäßige Instandsetzung des Schaudeichs auszuführen, würde im Interesse des Deichbandes eine sehr zu empfehlende Maßregel sein, doch steht dem das Bedenken entgegen, daß durch die dazu erforderliche Auspüttung des Grodens dem Besitzer desselben ein empfindlicher Schaden zugefügt werden würde.

Der Neu-Patenfer-, der Neu-St. Jooster- und der Neu-Wiarder-Groden wurden gleichzeitig in den Jahren 1805 und 1806 bedeiht. Nach dem mit dem H. H. Hillerns geschlossenen Erbpachtscontract vom 19. September 1804 umfaßten die Deiche etwa 430 Matt (203,3 ha) einschließlich des Schaudeichs, welcher, mit Ausnahme der Kappe, dem Entrepreneur mit zur Benutzung durch Beweiden überlassen wurde. Dabei wurde bestimmt, daß am Deiche keine Veränderungen vorgenommen werden dürften, und daß die Verme in 40 Fuß (12,55 m) Breite abzuschlößen sei. An Canon bezahlte der Unternehmer pro Matt des bedeihten Grodens einschl. des alten Deichs von 1818 an 2 Thlr. Gold, pro Matt des Außengrodens und des neuen Deichs, auf Grund einer alle 10 Jahre vorzunehmenden Vermessung, 13 Schaaß 10 Witt. Außerdem hatte er bei Unterschrift des Contracts 2000 Thlr. Abstandsgeld und 400 Thaler zu Gunsten der Horumerstiefer Schule zu zahlen. — Der Bestick des neuen Deichs wurde dem Belieben des Entrepreneurs überlassen, ihm jedoch vorgeschrieben, eine 15 Fuß breite innere und eine 30 Fuß breite äußere

Berne liegen zu lassen. Die Außenberme sollte der Entrepreneur stets unterhalten, und den Abbruch in dieselbe nicht einreißen lassen. Im Falle der Vernachlässigung aber werde die Cammer das Erforderliche vorschreiben und event. den Uferbau auf Kosten des Unternehmers ausführen lassen. Wenn aber der Besitzer erkläre, daß die Erhaltung der Berme oder der Uferbau seine Kräfte übersteige, so sollten die Groden der Cammer wieder anheim fallen, ohne daß die aufgewandten Bedeckungs- oder Meliorationskosten erstattet würden. — Auf Grund dieser Bestimmung sind, namentlich wegen des Neupafenser-Grodens, neuerdings Verhandlungen geführt, welche davon ausgehen, daß die Verpflichtung zur Erhaltung der Berme auch dann noch bestehe, wenn der Deich nicht mehr vorhanden sei. Nachdem dieser 1850 zerstört war, wurde 1852 an den Stellen, wo er gänzlich weggeschlagen war, ein Rajedeich von 10 Fuß Anlage und $4\frac{1}{2}$ Fuß Höhe über ordinair angelegt und an anderen Stellen der Rest der Deicherde zu einer Berme verebnet. Auch wurde seit 1852 auf desfällige Anordnung das Watt begrüppt und später, wo sich in Folge dessen Anwachs eingestellt hatte, die Wiederherstellung der Berme erlassen. — 1874 (der Groden wurde 1862 wieder bedeckt und bald nachher wieder aufgegeben) war vor dem größten Theile des Grodens keine Berme mehr vorhanden und, da auch die Begrüppung des Watts vernachlässigt worden, der Abbruch meist über die Mitte der ursprünglichen Deichlage fortgeschritten. Darauf wurde 1875 die Wiederherstellung der Berme verfügt, doch unterblieb dieselbe; und nachdem weitere Untersuchungen stattgefunden hatten, welche ergaben, daß die Erhaltung der Berme oder eines diese vertretenden Rajedeichs nur mit einem zum Werthe des Grodens unverhältnißmäßig großen Aufwande möglich sei, so wurde, in Erwägung auch, daß die fragliche Anlage keinen unmittelbaren Zweck und Nutzen habe, vom Großherzoglichen Staatsministerium, Departement der Finanzen, unterm 23. Januar 1880 verfügt, daß mit den Grodenbesitzern darüber zu verhandeln sei, ob sie sich, statt zur Instandsetzung der Berme, zu einer regelmäßigen Begrüppung des Watts, durch welche die Erhaltung bezw. Wiedererlangung einer bestimmten Uferlinie erzielt werde, verpflichten wollten. Nachdem die Besitzer sich zur Uebernahme der letzteren Verpflichtung bereit erklärt und als die zu erhaltende Uferlinie die im Groden bezeichnete äußere Linie der früheren Außenberme anerkannt hatten, wurde durch Ministerialverfügung vom 6. Juli 1882 die Bestimmung des Erbpachtscontracts bezüglich der Berme aufge-

hoben und statt dessen den Erbheuern die Verpflichtung auferlegt, zur Erhaltung des Grodens bezw. der vereinbarten Uferlinie jährlich mindestens 155 Gruppen von 75 m Länge, und wenn diese Begrüpfung nicht genügt, auf desfällige Anordnung 155 Lahnungen mit je zwei Gruppen herzustellen. — Gegenwärtig ist im nördlichen Theile des Grodens der Abbruch bereits weit über diese Linie fortgeschritten. Gleichwohl gilt der Groden immer noch als bedeckt, und der Erbpächter zahlt den Canon von 2 Thlr. Gold pro Mact, oder 14 *M* pro ha auch für das weggerissene Land.

Für den Neu-St. Zooster-Groden und dem Neu-Wiarder-Groden, dessen Deich noch hinreichendes Vorland hat, und wenig Unterhaltungskosten erfordert, steht der Erbpachtscontract noch unverändert in Kraft, obwohl im nördlichen Theil des ersteren die Verhältnisse denen im Neu-Patenfer-Groden ähnlich sind, indem auch hier die Deichbasis in größerer Strecke abgebrochen ist. Doch wird vom Besitzer aus freien Stücken eine kräftige Begrüpfung ausgeführt, wodurch sich wieder einiger Anwachs eingestellt hat. — Um den schädlichen Einfluß der erwähnten Balje zu mindern und mit der Zeit dieselbe ganz beseitigen zu können, wurde 1880 projectirt, das Hohenstiejer-Außentief in grader Linie durch den vorliegenden hohen Sand durchzubringen, und, wenn dies gelungen, dies Verbindungstief nach dem Horumer Außentief (vergl. Blatt VI.) sowie die Balje zu coupiren. Sollte dabei in der Weise verfahren werden, daß die neue Rinne vollständig durchgegraben und in unmittelbarer Folge die Verbindung nach dem Horumer Tief abgedämmt würde, so berechneten sich die Kosten für den 1500 m langen Durchstich zu 17 000 *M* und für die Abdämmungen zu 13 000 *M*, wobei der Erfolg immerhin ein unsicherer gewesen wäre, weil zu befürchten war, daß das neue Tief wieder zugeschlagen werden könne, und in Folge dessen die Abdämmung weggerissen würde. — Statt dessen kam es in Vorschlag, die Ausbildung der Rinne durch das vom Sande abfließende Ebbwasser zu versuchen, indem die vorhandenen kleinen Prielen benutzt und durch Ausgrabung, Auflockerung und Spülung allmählich erweitert würden. Erst wenn sich auf diesem Wege Aussicht auf Erfolg ergebe, sollten größere Aufwendungen für umfangreichere Ausgrabungen und für die Coupirungen gemacht werden. — Zu den ersten Versuchen wurden vom Deichbände und dem Grodenbesitzer je 300 *M* hergegeben. Die hiermit im Sommer 1880 ausgeführten Arbeiten führten jedoch nicht zu dem erwünschten Resultat, indem es zwar zeit-

weise gelang, eine ziemlich tiefe, das Ebbwasser abführende Balje auszubilden, diese aber bei unruhigem Wetter wieder zugeschlagen wurde. Auch ergab sich, daß der Sand in einiger Tiefe zu sehr mit Muscheln durchsetzt war, um durch die Spülung erheblich angegriffen zu werden.

An besonderen Bauwerken, welche sämtlich von der Wangerländischen Sielacht unterhalten werden, liegen in den Deichen des

4. Districts:

1. der Hooftiel,
2. das Grildumerfieler Schaart,
3. der Grildumer Siel,
4. das Hohenstiefferfieler Schaart,
5. der Hohenstieffer Siel,
6. das Horumerfieler-Süder-Schaart,
7. der Horumer Siel,
8. das Horumerfieler-Norder-Schaart.

Vor der auf dem Horumerfieler Norderflügeldeich stehenden Steueraufseherwohnung hat der Deich nicht seine volle bestickmäßige Höhe, weshalb auf dem Hause die Verpflichtung haftet, in der Thür und den Fenstern Schotte zu halten.

5. Fünfter District.

Vom Ende der ersten Trift nördlich von Horumerfiel bis zur Landesgrenze an der „goldenen Linie“,
17091 m lang.

Die erste 630 m lange Strecke bis zur einspringenden Ecke bildet mit der im 4. District liegenden 421,5 langen Strecke den Frontdeich des, nach seinem Erbauer als „Münnich'scher Deich“ bezeichneten, Einlagedeichs von 1718 am Schilliger Groden mit dem schon erwähnten Bestick von 4,88 m Höhe über ordin. Fluth, 2,51 m Rappenbreite und 3facher äußerer Dossirung. Der 1249 m lange auf Südosten liegende Flügeldeich hat dagegen bei einer nach der Schilliger Hörn hin auf 5,20 m zunehmende Höhe und gleicher Rappenbreite nur 2 $\frac{1}{2}$ fache Dossirungsanlage. Nach den Profilen 1 und 2 Blatt 11 übertraf 1730 sowohl der Frontdeich als auch der Flügeldeich den jetzt geltenden Bestick bedeutend, allein es unterliegt keinem Zweifel, daß bei den damals von Garlich's vorgenommenen

Messungen die Lage der ordinären Fluth durchgängig um etwa 2 Fuß zu niedrig angenommen wurde. Nach der 1789 vorgenommenen Messung (Profil 2 Blatt 11) hatte der Flügeldeich ein etwas geringeres Profil, als der Bestick angiebt, und es ist nicht anzunehmen, daß bis dahin eine so bedeutende Schwindung eingetreten sei. 1825 lief der Deich an einzelnen Stellen über, weshalb eine geringe Erhöhung, aber keine Verstärkung stattfand. Letztere ist auch später unterblieben, weil nach der Messung von 1835 die vorhandene Stärke den Bestick durchgängig etwas übertraf, wie dies auch noch gegenwärtig der Fall ist.

X Wie die Vergleichung der Uferlinien (auf Blatt XI.) von 1730 und 1881 ergiebt ist in den zwischenliegenden 150 Jahren der Abbruch am Schilliger Groden nicht so bedeutend gewesen, daß dadurch die weite Zurücklegung des Deiches gerechtfertigt erschiene, wie diese denn in der That wesentlich in Rücksicht auf die verhältnismäßige Leichtigkeit der Durchdämmung der eingerissenen Braken geschah. Im Maximum beträgt der Abbruch 500 m, und wenn er in gleichem Maße fortschreiten sollte, würden noch reichlich 200 Jahre vergehen, bis er auch in der zurückspringenden Ecke an den Deich herangetreten wäre. In Folge der günstiger gewordenen Lage und mit Hilfe regelmäßiger Wattbegrüppung ist aber gegenwärtig in der Mitte und im südlichen Theile des Grodens der Abbruch zum Stillstand gekommen, während er an der Nordseite, nachdem der bis vor kurzem conservirte alte Flügeldeich verloren gegangen, noch fort dauert. Hier läßt sich wegen der sandigen Beschaffenheit des Watts durch Begrüppung nichts erreichen, und ebenso haben sich Schlengenanlagen an dieser Stelle als nutzlos erwiesen. — Es wird deshalb unvermeidlich sein, die bereits um die Schilliger Ecke herumgeführte gesicherte Berme allmählich nach Süden hin zu verlängern. Der Abbruch des nördlichen Ufers ist jedoch nicht bedeutend, nachdem die Höhe des alten Flügeldeichs abgospült ist und sich ein fester, flach ablaufender Strand vor den Groden gelegt hat. Nur muß darauf geachtet werden, daß sich nicht eine Balje durch die von alten Püttwerken herrührende Niederung in der Nähe des Deiches werfe; doch kann dies durch die Anlegung einiger Dämme leicht verhindert werden. — Bedeutenden Schutz gewährt die vor der nordöstlichen Ecke des Grodens sich lagernde Schillbank, welche jetzt noch in der Linie des 1718 verlassenen Deiches liegt. Die hier aus der See angespülten Muscheln werden durch den Wellenschlag bei hohen Fluthen allmählich weiter landein-

wärts gesetzt und, indem sie den Graswuchs zerstören, verkleinert sich der Groden. Dies ist umsomehr der Fall, je größer einestheils die Anhäufung der Muscheln wird und je öfter die Wellen über die Bank hinüberschlagen. Eine mäßige Entnahme, wie sie seit langer Zeit zur Fabrication von Muschelskalk geübt worden, wird daher nicht als schädlich anzusehen sein, so lange durch den Ersatz aus der See die Höhe der Bank einigermaßen erhalten bleibt. Die Ansichten hierüber sind sehr wechselnd gewesen, wie daraus hervorgeht, daß seit 1736 der Schillfang wiederholt verboten und wieder erlaubt wurde. Während der Oldenburgischen Zeit ist derselbe regelmäßig verpachtet gewesen, aber gleichwohl scheint sich die Schillbank erheblich vergrößert zu haben, da ihre Ausdehnung 1736 zu 300 Fuß Länge und 30 Fuß Breite bei 4 bis 5 Fuß Höhe angegeben wird, während sie jetzt reichlich 300 m Länge, 30 m Breite und 1 bis 1½ m Höhe hat. Als äußerst nachtheilig hat sich aber die Art der Gewinnung der reinen Muscheln erwiesen, indem zum Zweck der Spülung in Körben am Uferrande Gruben gegraben und dieselben mit dem Fortschreiten des Abbruchs stets weiter zurückgerückt wurden, wodurch namentlich an der Nordseite der Abbruch des Grodens außerordentlich befördert ist. Bei der neuesten Verpachtung ist deshalb das Graben solcher Spüllöcher untersagt worden.

Zu erwähnen ist, daß 1876 auf dem Kopfe des noch ziemlich erhaltenen alten Flügeldeichs, 280 m von der Mitte der Deichkappe entfernt, vom Deutschen Reiche ein eiserner Leuchtturm auf massivem Fundamente erbaut wurde. Durch die in Folge der Anlage sehr verstärkte Brandung nahm der Abbruch bedeutend zu, und die Steinböschung um den Thurm, deren Fuß zu hoch gelegt war, wurde unterspült und bei jeder stürmischen Fluth arg beschädigt. Besonders groß waren die Zerstörungen durch die Sturmfluthen im December 1880, durch welche auch der Flügeldeich fast ganz weggeschlagen wurde. Um nun den Thurm und dessen Verbindung mit dem Lande zu sichern, wurde ein Project über die Wiederherstellung des Flügeldeichs und seinen Schutz durch Ziegelsteinoeffung aufgestellt. Dasselbe fand jedoch nicht die höhere Genehmigung, und es wurde statt dessen verfügt, den Leuchtturm innerhalb Deichs zu versetzen, wie auch 1882 geschehen ist.

Die Deiche des 5. Districts und ihre Besticke sind, unter Wiederanführung des Münnichschen Deichs, in nachfolgender Tabelle zusammengestellt:

	Länge m	Höhe über ordin. Fluth m	Stappenbreite	äußere Doffirung
1. Münnich'scher Deich	1880	4,80—5,20	2,51	3—2½ : 1
2. Minjer Norddeich und Deich bis zur früheren Hohentircher Sprenge . . .	3679	5,47	2,51	5—4½ : 1
3. Deich bis zur Dauens-Trift	1786	5,47	2,51	4½ : 1
4. Deich bis zum Osterflügeldeich des Neu-Friederiken-Groden	1555	5,47—5,18	2,51	4—3¾ : 1
5. Deich hinter dem Neu-Friederiken- Groden	3145	4,66	2,51	2½ : 1
6. Deich hinter dem Neu-Augusten- Groden	4870	4,66	2,51	2½ : 1
7. Deich bei der goldenen Linie	175	5,33	2,51	3¼ : 1

Diese Deiche sind nach 1835 durchgängig auf ihren Bestick gebracht, aber da die dazu erforderliche Verstärkung meist an der inneren Seite vorgenommen wurde, so ist durchweg die äußere Doffirung etwas hohl geblieben. In den Profilen 3 und 4 auf Blatt XI. sind außer dem voll ausgezogenen Bestick die Profilmessungen von 1730, 1789 und 1835 mit punctirten Linien angegeben.

X Vor dem Minjer Norddeich war 1814 das — 1789 noch in 1000 Fuß westlich von der Schilliger Ecke sich erstreckende — Vorland bis auf die Breite einer Berme abgebrochen, und es wurde bei der Frühjahrs-Deichschauung 1816 den Deichrichtern eröffnet, daß in diesem Sommer bei der Schilliger Hörn drei senkrecht vom Ufer ablaufende Buschhöfster und ein Packwerk an der Flügeldeichsholzung zur Wahrung des ferneren Abbruchs gelegt werden sollten, und daß Se. Herzogliche Durchlaucht geruht hätten, die auf 2000 Thlr. veranschlagten Kosten des dritten an dem Groden anzulegenden Schlengehöfts auf die herrschaftliche Casse zu übernehmen. Wegen Mangels an Materialien wurden jedoch nur die beiden westlichen, zu je 135 Fuß projectirten Schlengen in 100 Fuß Länge ausgeführt, während die herrschaftliche Schlenge am Groden, 720 Fuß östlich von der Hörn, erst 1817 in 680 Fuß Länge gelegt wurde. Zugleich wurden die beiden landschaftlichen Schlengen auf das bestimmte Maß verlängert und zur Vermehrung ihrer Wirkung in dem

zwischenliegenden Watt Lahnungen ausgeworfen. Der Erfolg dieser Anlagen war angeblich ein günstiger, doch mußte schon 1821 die herrschaftliche Schlenge um 30 Fuß rückwärts verlängert und an jeder Seite mit einem Arm an den Groden angeschlossen, auch das Ufer zwischen den beiden landschaftlichen Schlengen durch ein Packwerk geschützt werden. 1822 erfolgte dann noch die Verlängerung der Schlenge Nr. 1 um 105 Fuß am Kopf.

Die alte 2433 m lange Minjer und Förrier Holzung war abgängig, und nachdem ihre Beseitigung beschlossen war, wurde dieselbe bis 1830 bis auf 600 m, welche noch bis 1882 erhalten blieben, nach und nach ausgezogen. Die statt dessen vor der Verme angelegte flache Doffirung erlitt aber häufig sehr starke Beschädigungen, welche oft bis in den Fuß des Deichs reichten, und man sah sich deshalb genöthigt, den Schutz durch Schlengen und Packwerke mehr und mehr auszudehnen. 1826 wurden die landschaftlichen Schlengen Nr. 4 (333 Fuß) 104,5 m und Nr. 6 (500 Fuß) 156,9 m lang, 1827 zwischen beiden die Schlenge Nr. 5 (591 Fuß) 185,5 m lang gelegt. Dann folgte 1828 die Schlenge Nr. 7 beim „Hafen“ (660 Fuß) 207,1 m lang und 1829 die Schlenge Nr. 3 (420 Fuß) 131,8 m lang. Endlich wurde 1831 noch ein Schlickzaun von (573 Fuß) 179,8 m Länge zwischen den Schlengen Nr. 6 und 7 angelegt und 1832 um 22 m verlängert. 1831 erfolgte auch die Verlängerung der herrschaftlichen Schlenge um 66 m und der Schlengen Nr. 1 und 2 um je (80 Fuß) 25,1 m durch einen Schlickzaun am Kopfe, sowie der Schlenge Nr. 7 um (256 Fuß) 80,3 m durch eine 2 Zäune breite Schlenge. Der ältere Theil dieser Schlengen sowie die Schlengen Nr. 4, 5, 6 waren 5 Zäune breit, die übrigen 3 Zäune, und der Zaun zwischen Nr. 6 und 7 sowie die Verlängerungen der Schlengen Nr. 1 und 2 hatten 2 Zäune. 1834 lagen demnach vor dem Minjer Deich:

1. Herrschaftliche Schlenge am Groden (1817)	222,8 m lang, 3 Zäune breit,
Schlickzaun am Kopf (1831)	66,0 " " 2 " "
2. Landschaftliche Schlenge Nr. 1 (1816/17)	75,3 " " 3 " "
Schlickzaun am Kopf (1831)	25,1 " " 2 " "
3. Landschaftliche Schlenge Nr. 2 (1816/17)	42,4 " " 3 " "
Schlickzaun am Kopf (1831)	25,1 " " 2 " "

4. Landschaftliche Schlenge Nr. 3 (1829)	131,8 m lang, 3 Zäune breit,
5. Landschaftliche Schlenge Nr. 4 (1826)	104,5 " " 5 " "
6. Landschaftliche Schlenge Nr. 5 (1827)	185,5 " " 5 " "
7. Landschaftliche Schlenge Nr. 6 (1826)	156,9 " " 5 " "
8. Schliczsaun (1831)	201,8 " " 2 " "
9. Landschaftliche Schlenge Nr. 7 (Hafenschlenge) (1828)	207,1 " " 5 " "
Schliczsaun am Kopf (1831)	80,3 " " 2 " "

zusammen 1524,6 m, darunter 398,2 m mit 2 Zäunen, 472,3 m mit 3 Zäunen und 654,0 m mit 5 Zäunen.

Die Schlengen erhöhten zwar das Watt etwas, verminderten aber den Wellenschlag kaum, und da die flache Doffirung schlecht an sie angeschlossen werden konnte, so entstanden gerade an den Schlengen unausgesetzt Auspülungen, weshalb bald die Herstellung von parallelen Packwerken erforderlich wurde. Ein solches Packwerk von 170 m Länge verband die Schlengen Nr. 1 und 2 und erstreckte sich noch 85 m westlich von der ersteren. Kürzere Packwerke befanden sich zu beiden Seiten der Schlenge Nr. 3 sowie vor einzelnen Strecken der Holzung, um diese zu stützen. — Allmählich brach sich die Ueberzeugung von der Nutzlosigkeit der Schlengen, wenigstens auf dem sandigen Watt vor der östlichen Uferstrecke, Bahn, und nachdem bereits 1835 die herrschaftliche Schlenge außer Unterhaltung gesetzt war, wurden 1856 auch die Schlenge Nr. 1 und 1869 die Schlengen Nr. 2 bis 5 aufgegeben, sowie die Schlenge Nr. 6 auf 94 m, der Zaun (Nr. 7) und die Hafenschlenge (Nr. 8) auf 157 m abgekürzt. — Von 1856 bis 1866 war noch der Versuch gemacht, in den Zwischenräumen zwischen den Schlengen mehrere kurze Schliczäune (8—16 m lang) zu legen, aber auch dies ohne Erfolg. — Dagegen war zu hoffen, daß bei einer Ausdehnung des Schlengensystems weiter nach Westen hin der allmählich von dorthier vorrückende Anwachs befördert werden könne, weshalb 1869 zwei neue Schlengen von 74 m Länge, 810 und 1190 m westlich von der Hafenschlenge angelegt und 1871 und 1873 auf 118 m verlängert wurden. Die Wirkung entsprach den gehegten Erwartungen, und



man fügte deshalb 1871 und 1872 noch je eine Schlenge von 118 bzw. 148 m Länge hinzu. 1872 bestanden demnach folgende, noch die Nummern des älteren Systems führenden, Schlengen:

Schlenge Nr. 6	(1600 m westl. von der Hörn)	=	94 m lang
Zaun Nr. 7	(172 m weiter westlich)	=	157 " "
Schlenge Nr. 8	(267 " " ")	=	157 " "
" Nr. 9	(467 " " ") (1872)	=	148 " "
" Nr. 10	(343 " " ") (1869)	=	118 " "
" Nr. 11	(379 " " ") (1869)	=	118 " "
" Nr. 12	(471 " " ") (1871)	=	118 " "

Diese Schlengen wurden fortan nur noch in 1,6 m oberer Breite mit zwei Zäunen unterhalten. Gleichwohl verursachten sie große Kosten, weil sie wegen unausgesetzter Verabung fast alljährlich reparirt werden mußten. Aus diesem Grunde wurde 1876 ihre gänzliche Aufgabe und ihre Ersetzung durch mit Stroh bemattete sogenannte Düfeldämme beschloffen. — 1832 bis 1840 erforderten die 8 landschaftlichen Schlengen an Unterhaltungskosten 14 612 *M*, oder jährlich 1643 *M*, und 1856 bis 1865 die noch erhaltenen 7 Schlengen nebst den Packwerken und den kurzen Zäunen 38 250 *M*, oder 3825 *M* jährlich. Im Ganzen betrug der Aufwand für den Uferschutz durch Schlengen und Packwerke, einschließlich der 6000 *M* repräsentirenden Neuanlagen in den Jahren 1856 bis 1875 = 72 600 *M*.

Daneben waren die Kosten für die Instandsetzung und Unterhaltung des Deichs und der Berme sehr bedeutend. Für außerordentliche Arbeiten an der Berme wurden 1845 = 9416 *M*, 1867/68 = 12 138 *M* und 1869 = 4400 *M* verausgabt. — Die regelmäßigen Kosten der Besodung und Bemattung der Berme und Bermedoffirung lassen sich bis 1870 nicht genau ermitteln, 1870 bis 1877 betragen dieselben 37 450 *M* oder jährlich 4680 *M*.

× Mit dem Jahre 1877 begann der Bau der Ziegelsteindoffirung, welche jetzt in 2096 m Länge die Berme vor der gefährlichen Deichstrecke von der Schilliger Hörn bis zur Hafentrist schützt. Dieselbe liegt in zwei Abtheilungen von 1052 m und 1044 m Länge östlich und westlich von der sogenannten „Krimp“. Die Krimp war eine Ausbiegung des Deiches nach außen, welche wohl von der äußeren Umdeichung einer Brake herrührte. Der Deich selbst ist 1846 in die gerade Linie der anschließenden Strecken gelegt, während die Berme mit der daran befindlichen Holzung die vorspringende Lage behielt und deshalb noch eine bedeutende Mehrbreite hat. Erst wenn diese

bis in die Linie der Ziegelsteindossirung abgebrochen ist, wird die Ausfüllung der in gerader Linie 112 m betragenden Lücke zu geschehen haben. Dabei wird es sich jedoch empfehlen, die Arbeit in Eins auszuführen, um die recht kostspieligen Abschlüsse zu ersparen, und es wird zu versuchen sein, ob der Einbruch in die Berme mit mäßigen Kosten durch Packwerke oder Buschdächer gehindert werden kann. Sollten diese Kosten sich höher belaufen als 400 *M* jährlich, gleich den Zinsen des Anlagecapitals der Ziegelsteindossirung, so ist es jedenfalls zweckmäßiger diese auszuführen. Anlaß zur Verfrühung der Anlage würde es auch geben, wenn die in der Krimp enthaltene bedeutende und sehr werthvolle Bodenmasse am Deich Verwendung finden könnte; doch hat der ganze Deich hinter der Ziegelsteindossirung und der Krimp, obwohl letzterer verhältnißmäßig niedrig und schwach erscheint, nach den kürzlich vorgenommenen Profilmessungen durchweg nicht nur mehr Höhe sondern auch eine beträchtlich größere Stärke, als der Bestick vorschreibt.

Von der Ziegelsteindossirung wurde zunächst 1877 eine 300 m lange Strecke westlich von dem Punkte: 260 m westlich von der Schilliger Hörn ausgeführt, und 1878 erfolgte die Verlängerung nach Osten um 297 m und nach Westen um 195,25 m. Die östliche Strecke zieht sich in einem Bogen südlich um die Schilliger Hörn herum. — 1879 wurde nicht gebaut, wogegen 1880 eine fernere Verlängerung nach Westen um 162,2 m und gleichzeitig die Legung einer 304,0 m langen Strecke westlich von der Krimp, im Anschluß an die alte Holzung, vorgenommen wurde. Alsdann erfolgten 1881 Verlängerungen nach Westen, in der östlichen Abtheilung um 87,8 m und in der westlichen Abtheilung um 90 m, womit zunächst die Anlage abgeschlossen sein sollte. Durch die Sturmfluth vom 15. Oktober 1881 wurde jedoch die Berme hinter der alten Holzung sehr stark beschädigt und zum Theil bis an den Deichfuß weggerissen, und man beschloß nun, um die großen Kosten der Wiederherstellung zu umgehen, und da bei der sandigen Beschaffenheit und dem undichten Zustande der Holzung Aehnliches bei der nächsten hohen Fluth erwartet werden konnte, die alte Holzung bis zur Krimp auszuziehen und durch eine Ziegelsteindossirung zu ersetzen. Dies geschah dann auch 1882 in einer Länge von 508,6 m, und gleichzeitig wurde die Dossirung an der Schilliger Hörn, wo der alte Flügeldeich ganz abgebrochen war, um 11,0 m nach Süden verlängert. Dagegen konnte die ebenfalls sich als nothwendig ergebende Fortführung der Dossi-



zung beim Hafen erst 1883 in einer Länge von 140,6 m erfolgen. Hier wurde die Ziegelsteindossirung durch die Legung eines Vor- schlages definitiv abgeschlossen, während die Abschlüsse an der Krump und bei der Schilliger Hörn provisorisch durch Packwerke und Busch- dächer bewirkt sind.

Die Ziegelsteindossirung hat überall das gleiche, auf Blatt XI. Fig. V. gezeichnete Profil erhalten. Danach liegt der Kopf der Dossirung auf 1,2 m über und der Fuß derselben auf 0,8 m unter der ordinären Fluth. Vom Fuß ab steigt die Böschung wie 1 zu 4 und am Kopfe setzt sich das Gefälle der Berme wie 1 zu 20 in der Dossirung fort. Diese beiden Linien werden durch einen Bogen mit 10,2 m Radius und 1,0 m Tangente zusammengeschlossen, und es liegt oberhalb des Bogens 1,0 m und unterhalb desselben 5,40 m in steifer Linie. Dabei erhält die Dossirung eine Breite von 8,40 m, wovon die oberen 6,60 m mit Kopfsteinen und die unteren 1,8 m mit Strecksteinen besetzt sind. Den Fuß bildet eine $\frac{6}{25}$ cm starke kieferne Diele, welche an 1,5 m lange, 12 cm starke eichene Pfähle, in 1,5 m Abstand, genagelt ist, den oberen Abschluß eine Streich- wand von 1,5 bis 2,0 m langen, 4 cm starken pitch-pine-Bohlen mit einer angenagelten $\frac{4}{25}$ cm starken pitch-pine Kimm-diele. Zur Dossirung sind durchweg beste hartbraune Bochhoner Ziegelsteine verwandt. — Die Ziegelsteindossirung selbst hat bis jetzt keinerlei Beschädigungen erlitten, obwohl sie bereits mehreren heftigen Sturm- fluthen ausgesetzt gewesen ist. Da ihre Lage, fast ganz auf Norden, ohne Schutz durch gegenüberliegende Küsten und Inseln und nahe der Jadesströmung, wohl eine der ungünstigsten an der ganzen deut- schen Nordseeküste ist, so dürfte die Anlage den Beweis liefern für die nahezu allgemeine Anwendbarkeit der Ziegelsteindeckung als See- wehr. Zu ihrer außerordentlichen Widerstandsfähigkeit kommen aber die Vorzüge der verhältnißmäßig niedrigen Baukosten und der leichten Wiederherstellung etwaiger Beschädigungen.

Die Kosten der in den einzelnen Jahren gebauten Strecken sind sehr verschieden gewesen, was seinen Grund theils in dem ver- schiedenen Preise der Ziegelsteine und andrentheils darin hat, daß zugleich mit der Herstellung der Dossirung eine Instandsetzung der Berme erfolgte und die dazu erforderlichen Erd- und Befodungs- arbeiten sehr differirten. Um ein richtiges Urtheil über die Kosten zu gewinnen, ist es erforderlich, diese Arbeiten zu trennen, und auch den Aufwand für die eigentliche Dossirung von dem für die Holz- einfassung zu sondern, wie dies in der nachfolgenden Zusammen- stellung geschehen ist:

Jahr der Er- bauung.	Länge der Strecken. m	Kosten der Anlage einschl. Werke und Einfassung		Kosten der Werke		Kosten der Doffnung ohne die Einfassung, ohne die Werke		Kosten der Doffnung ohne die Einfassung und ohne die Werke		Verbrauchs- Ziegelsteine		
		im Ganzen. M	à fdb. m	der Erdb- arbeiten. M	der Besodung. M	im Ganzen. M	à fdb. m mit der Ein- fassung. M	Fläche. qm M	Kosten im Ganzen. M	Kosten à qm M	Menge. mille M	Preis à mille
1877	300,00	22 804	76,01	910	1512	20382	2980	2520	17402	6,91	383	41,05
1878	493,45	42 080	85,32	2307	6002	33771	4809	4335	28962	6,68	636	41,30
1880	465,20	28 300	60,83	840	3175	24285	4880	4097	19405	4,73	540	30,00
1881	177,80	12 947	72,82	754	2500	9693	1583	1716	8110	4,73	245	32,40
1882	519,60	36 917	71,05	3261	6759	26897	4404	4695	22493	4,77	613	32,25
1883	140,60	12 319	87,62	1107	3403	7809	1354	1329	6455	4,86	192	32,80
		155 367	74,12	9179	23351	122837	20010	18692	102827	5,50	2609	35,33

2096,65 m Länge ergeben bei 8,40 m Breite 17 612 qm; die 1080 qm, welche die Uebersicht mehr ergiebt, fallen auf die Abschlässe an den Enden der Jahresarbeiten, welche bei der Fortsetzung wieder aufgenommen wurden, auf den definitiven Abschluß beim Hafen, in welchem sich 58,5 qm befinden, und auf Doppelarbeit in Folge hoher und stürmischer Fluthen. Entsprechend stellt sich auch der Bedarf an Ziegelsteinen, welcher nach genauer Berechnung pro lfd. m 1185 Stück ergiebt (à qm Kopfsteine 158 St., à qm Strecksteine 79 St.), während 1244 Stück pro lfd. Meter gebraucht und also für Extraverwendungen, Bruch und Verlust 5 Procent zu rechnen sind.

Die Berme hinter der Ziegelsteindossirung hat durchschnittlich 22,0 m Breite und soll nach dem Deiche hin wie 1 zu 20, mithin auf 2,3 m über ordin. Fluth ansteigen. Da aber die Berme an vielen Stellen sehr hoch war, so konnte ihr, ohne einen enormen Aufwand für Erd- und Befodungsarbeiten, nicht überall diese Lage gegeben werden. Statt dessen mußte in längeren Strecken der Anschluß mit einer steileren Böschung hergestellt werden, allein es hat sich ergeben, daß dabei die Soden sich nicht halten, weshalb ein- weilten die abgepülten Stellen mittelst Strohbemattung gedeckt werden, bis die hohe Berme soweit abgeschlagen ist, daß die Steigung von 1 zu 20, mindestens in den ersten 15 m, sich hergestellt hat. Als- dann ist die Regulirung der Berme, thunlichst nach gleichem Profil, und ihre Befodung in längeren Strecken vorzunehmen. In der 1883 gebauten Strecke ist das Normalprofil schon beim Bau hergestellt und dazu die Berme in reichlich 19 m Breite neu befodet, woher sich die unverhältnißmäßig hohe Summe für Erd- und Befodungsarbeiten erklärt. In Fig. III. Blatt XI. ist das Profil des Deiches in dieser Strecke mit der Berme und der Ziegelsteindossirung gezeichnet.

Die Unterhaltungskosten der Berme und Bermedossirung von der Schilliger Hörn bis zum Hafen haben 1873—1876 = 18 100 *M* und 1877—1879, nachdem bereits ein Drittel der Berme durch Ziegelsteindossirung geschützt war, 26 700 *M* betragen, in 7 Jahren also durchschnittlich jährlich 6400 *M*. Wird die Verzinsung des 122 837 *M* betragenden Anlagecapitals der Ziegelsteindossirung zu 5 Procent, darunter 1 Procent für die künftige Unterhaltung einschließlich der Berme, gerechnet, so ergiebt sich der Betrag von 6142 *M*, wobei jedoch zu bemerken ist, daß die Reparaturen an der Berme (die Dossirung hat deren noch nicht erfordert) 1881—1883 nur 1320 *M* kosteten, darunter in unmittelbarer Folge der sehr

hohen und stürmischen Fluthen vom 15. October 1881 und vom 16. December 1883*) = 260 *M* bezw. 227 *M*.

Westlich vom „Hafen“ wird noch in einer Länge von 1520 m die Berme und Bermedoffirung in früherer Weise durch Strohbemattung und stellenweise durch Besodung unterhalten. Die Kosten dieser Unterhaltung betragen 1877 = 8580 *M* und 1878 = 6100 *M*. Von 1879 bis 1881 wurde versucht, die Bemattung einzuschränken, und es wurden in diesen drei Jahren dafür nur 2810 *M* verausgabt. Aber im Frühjahr 1882 war die Berme derart angegriffen, daß zu ihrer Wiederherstellung und Deckung 1882 = 4570 *M* und 1883 = 5220 *M* erforderlich waren. In den 7 Jahren von 1877 bis 1883 beliefen sich also die Kosten auf 27 280 *M* oder 3900 *M* jährlich, und ein ähnlicher Betrag wird auch in der Folge erforderlich sein, doch wird derselbe nach und nach, wie der Anwachs von Westen her fortschreitet, etwas abnehmen. Zur Beförderung dieses Anwachses werden aber ebenfalls erhebliche Kosten aufgewandt. Schon bevor man die Schlingen eingehen ließ, wurde das Watt begrüpft, und um den aufgeworfenen Lahnungen Schutz zu gewähren, fand 1874 bis 1876 die Herstellung von 11 sogenannten Düfeldämmen von 75 bis 105 m Länge statt und bis 1882 wurden dieselben auf vierzehn vermehrt. Diese 6 m breiten, ganz mit Stroh bematteten Dämme, mit einer Gesamtlänge von 1371 m, kosteten in der ersten Anlage 4113 *M*. Sollen sie aber ihren Zweck erfüllen, so müssen sie regelmäßig in Stand erhalten und deshalb im Frühjahr und Herbst neu bemattet werden. Dies ergiebt, im Frühjahr die halbe Fläche gerechnet, 12340 qm Bemattung oder eine Unterhaltungslast von 2468 *M* jährlich. Dazu kommen 490 *M* für die Begrüpfung des Watts, so daß also die Ausgaben für die Beförderung des Anwachses rund 3060 *M* jährlich betragen. Im Ganzen erfordert also die 1500 m lange Uferstrecke jährlich einen Aufwand von 6960 *M*. Davon fällt etwa die Hälfte oder rund 3500 *M* auf die östliche 500 m lange Strecke von der Steindoffirung bis zur ausspringenden Deichecke, und da bei der sandigen Beschaffenheit des Watts hier in langen Jahren kein Anwachs erwartet werden kann, so wird diese Ausgabe als eine dauernde zu gelten haben. Es wird deshalb jedenfalls in Erwägung zu ziehen sein, ob nicht die Ziegel-

*) Die Fluth vom 15. October 1881 erreichte die Höhe von 2,49 m, die Fluth vom 16. December 1883 von 2,94 m über ordin. Fluth.

steindoffirung um weitere 500 m fortzuführen sei. Werden die Kosten der Anlage zu 36000 *M* gerechnet, so beträgt die Ausgabe für Verzinsung und Unterhaltung 1800 *M*. Würde der mithin ersparte Betrag, 1700 *M*, zur Abtragung des Anlagecapitals verwendet, so wäre diese in 15 Jahren vollendet.

In der westlichen Strecke ist die Wirkung der Anwachsarbeiten eine ganz vorzügliche gewesen. Bereits 1879 hatte sich in 600 m Länge östlich von der „neuen Trift“ vor der bis dahin bematteten Berme ein ordentlicher Groden gebildet, welcher durch einen Rhynschloot abgeschlossen werden konnte. Für 1884 ist dies in einer weiteren 320 m langen Strecke bis zum Damm Nr. 3 vor der neuen Trift in Aussicht genommen, wodurch die Bermedoffirung auf 1300 m abgekürzt wird. Nach der Herstellung des Rhynschloots werden die Wattbegrüppungsarbeiten für Rechnung der Landescaffe ausgeführt. — Die in diesem neuen Groden bezw. Anwachsliegenden Dämfle Nr. 1 bis 3 sind soweit in Anbel bewachsen und selbst begrünt, daß sie seit 1882 außer Unterhaltung gesetzt werden konnten. Zugleich wurden die übrigen Dämme soweit verlängert oder abgekürzt, daß sie mit den Köpfen in einer gleichen Linie zu liegen kamen; und die Dämme Nr. 4, 5, 6 erhielten statt der Deckung mit Stroh eine solche mit Soden. Die Kosten dieser Deckung — dieselben betragen für 374 m Länge = 2321 qm 1857 *M* — sind verhältnißmäßig groß, allein es steht zu erwarten, daß die so hergestellten Dämme bis zu ihrer demnächstigen Entbehrlichkeit keiner Reparatur bedürfen werden, während andrenfalls ihre Bemattung noch für längere Zeit etwa 900 *M* jährlich erfordern würde. In Rücksicht auf die somit sich ergebende Ersparung ist 1883 auch noch der Damm Nr. 7 in 150 m Länge, mit 1006 qm und einem Kostenaufwande von 956 *M* mit Soden besetzt, während die Dämme Nr. 8 bis 13, zusammen 720 m (150—72 m) lang, einstweilen noch mit Strohbemattung unterhalten werden müssen, bis der Boden im Watt schließlich geworden ist. Der Damm Nr. 14 konnte, da das Ufer mit Ziegelsteindoffirung gedeckt worden, eingehen, während der Damm Nr. 13 etwas weiter westlich an den Anfang der Bermedoffirung verlegt wurde.

Der in der genannten Entfernung, 1520 m westlich von der Ziegelsteindoffirung, beginnende Außengroden hat in den ersten 1000 m noch die geringe Breite von 40 bis 170 m, nimmt dann aber in den nächsten 1000 m, bis zur „Dauenstrift“, auf 500 m Breite zu.

800 m weiter, vor der Tengshausser Hörn, beträgt diese 650 m und ferner 900 m weiter, vor der ausspringenden Ecke des Neu-Friederikengrodendeichs, 825 m. Diese Breite behält der Groden durchschnittlich in seiner ganzen übrigen Länge von 7300 m bis zur „goldenen Linie“. Die Fläche des ganzen Außengrodens ist 1881 zu 596 Hektar vermessen. — Zur Beförderung des Anwachsens wurde seit 1817 das Watt begrüppt, und zwar wurden die Arbeiten theils für Rechnung der Holzschlagungscasse und anderentheils der herrschaftlichen Casse ausgeführt. Von 1842 an bestritt letztere die Ausgaben allein, und dieselben haben betragen:

1842 bis 1851 = 23 470 *M* = 2347,00 *M* jährlich

1852 „ 1861 = 21 727 „ = 2172,70 „ „

1862 „ 1871 = 17 836 „ = 1783,60 „ „

1872 „ 1876 = 8 611 „ = 1722,20 „ „

1877 „ 1881 = 11 613 „ = 2322,60 „ „

in 40 Jahren 83 257 *M* = 2081,42 *M* jährlich.

1817 war östlich von der Tengshausser Hörn noch kein Vorland wieder angewachsen, und weiter westlich hatte dasselbe 280 m durchschnittliche Breite, während dieselbe jetzt 780 m beträgt (vergl. die Ufergrenzen auf Blatt 11 und 13). Der Fortgang betrug also in 64 Jahren 500 m oder annähernd 8 m jährlich; aber dieser Durchschnitt stellt sich für die beiden ersten Drittel der Periode noch erheblich günstiger, da in den letzten 20 Jahren der Anwachs nur gering gewesen, ja theilweise Stillstand und Abbruch eingetreten ist. Erst in neuerer Zeit, nachdem für die Wattbegrüppung größere Mittel aufgewendet worden, hat sich wieder etwas Anwachs eingestellt. Die Ursache des Aufhörens desselben liegt darin, daß der Groden eine zu große Breite erlangt hat und durch das aus den langen Gruppen ablaufende Fluthwasser die abgesetzten leichten Sinkstoffe wieder mit fortgeführt werden. Andererseits bleiben die bei höheren unruhigen Fluthen auf den Groden geworfenen schwereren Sinkstoffe daselbst liegen, in Folge dessen derselbe, namentlich am Rande nach der See zu, zusehends höher, sandiger und unfruchtbarer wird. — Die Erwägung dieser Umstände führte denn auch schon 1866 dahin, die Be-
deichung des Grodens in Aussicht zu nehmen. Der 1867 aufgestellte Kostenanschlag ergab für den 3216 Ruthen = 9515,5 m langen Deich, welcher eine Fläche von 877 Fück = 491,37 ha befaßte, den Betrag von 950 160 *M*, also 100 *M* pro laufenden Meter Deich

und 1934 *M* pro Hektar bedeichten Landes. Die Bedenken, eine so bedeutende Summe aufzuwenden, verzögerte die Angelegenheit, zumal sich auch die Lohnverhältnisse sehr ungünstig gestalteten und es bei der Unsicherheit der Arbeiter im Anfange der siebziger Jahre zweifelhaft erschien, ob sich eine so umfangreiche Arbeit überhaupt werde vollenden lassen. Andererseits führte die Erwägung der eben damals herrschenden Unternehmungslust zu dem Gedanken, den Groden, mit der Verpflichtung ihn zu bedeichen, an Private zu verkaufen oder in Erbpacht auszugeben, wie dies mit der Mehrzahl der Groden in früherer Zeit geschehen war. Zu diesem Zweck wurden 1877 der Plan und Kostenanschlag von 1867 revidirt und die technischen Bedingungen für den Verkauf aufgestellt. Bei dem in öffentlichem Termin gemachten Aufsatz erfolgte kein Gebot, und ebenso führten die längere Zeit mit einem holländischen Consortium wegen Veräußerung des Grodens gepflogenen Verhandlungen zu keinem Resultat. Da aber die Absicht der Staatsregierung, den Groden zu veräußern, noch bestehen dürfte, und dafür die früher aufgestellten Bedingungen maßgebend sein werden, so wird eine Mittheilung des denselben zu Grunde liegenden Bedeichungsplans in seinen wesentlichen Punkten von Interesse sein.

In der auf Blatt XI. und XIII. mit punktirter Linie angegebenen Lage erhält der Deich folgende Längen mit dem beigegeführten Bestick:

	Länge m	Höhe über ord. Fluth m	Kappen- breite m	Doffirung	
				außen	innen
westlicher Flügeldeich	456	5,62	2,52	5:1	2:1
Frontdeich	8805	5,62	2,52	5:1	2:1
östlicher Flügeldeich .	254	5,33	2,52	3½:1	2:1

ganze Länge 9515 m.

Die innere Berme soll 6,0 m Breite und eine Höhe von 0,67 bis 0,97 m über ordin. Fluth erhalten (in der Richtung der Deichlinie hat der Groden durchschnittlich die Höhe von 0,67 m über ord. Fluth). Der innere Rhynschloot, welcher als Hauptentwässerungsgraben zu dienen hat und im westlichen Flügeldeich einen Siel von 1,2 m lichter Weite erhält, soll 2,0 m unter ordin. Fluth tief sein und bei 1,2 bis 2,0 m Bodenweite Doffirungen von 1 zu 1 erhal-

ten. Die äußere Berme soll zunächst nicht abgeschossen werden, später aber 10,0 m Breite und 0,67 bis 1,30 m Höhe über ordin. Fluth erhalten. Für diese Berme, den 2,2 m breiten Rhynschloot und als Reserve ist ein Streifen von 27 m vor dem Deiche unangerührt liegen zu lassen, und es beginnen also die Püttwerke erst in dieser Entfernung vom Deichfuß. Zwischen den einzelnen Püttwerken, welche nicht über 54 m breit und 1,5 m tief angelegt werden dürfen, bleiben Speckdämme von 4,0 m oberer Breite mit einfacher Böschung stehen. Die Länge der Püttwerke richtet sich nach dem Bedarf an Boden und wird ungefähr 85 m betragen. Die Arbeit ist unter dem Schutze eines Rajedeichs auszuführen, welcher bei 1,30 m schwindungsfreier Höhe über ordin. Fluth 0,90 m Kappenbreite, 5fache innere und 3fache äußere Anlage erhält. An der inneren Seite des Rajedeichs ist in 2,0 m Abstand ein Entwässerungsgraben, 1,5 m unter ordin. Fluth tief, mit 1,0 m Bodenweite und Doffirungen von 1 zu 1 anzulegen und mittelst Durchlässen im Rajedeich mit der See in Verbindung zu setzen.*)

Die in die Bedeichung fallende Grodenfläche zwischen der Grodenkante des Außenrhynschloots am alten Deich und der Grodenkante des Binnenrhynschloots am neuen Deich ist zu pl. m. 495 Hektar ermittelt. Ferner würden in das Eigenthum des Käufers übergehen die nach der Ueberstuhlung verfügbar werdenden Interessenten- und Schaudedeiche, welche, nach Abzug der zu öffentlichen Wegen und Abwässerungsanstalten erforderlichen Flächen noch etwa 30 Hektar ergeben.

Es ist projectirt, daß die Bedeichung in drei oder längstens fünf Jahren ausgeführt und der Deich in den ersten zwei bezw. drei Jahren in passenden Strecken nach einem provisorischen Bestick hergestellt werde. Dabei soll dieser 3,0 m über ordin. Fluth schwindungsfreie Höhe, 20,86 m Kappenbreite und die vorgeschriebenen Doffirungen erhalten. Auf diesen Deichkörper soll dann noch eine mollrunde Aufhöhung von 8,0 m Breite und 1,20 m Höhe so gebracht werden, daß die Mitte derselben der Mitte der künftigen Deichkappe entspricht. — Bei einer Ausführung in einzelnen Strecken ist die westlichste derselben mit dem Westerflügeldeich zuerst herzustellen; die Endigungen der Strecken sind, um Aufdeiche zu ersparen,

*) Ueber das Speciellere der Einrichtung und des Betriebs der Bedeichung vergl. oben Seite 178 f. betr. die Bedeichung des Ida-Grodens.

mit 10facher Böschung zu versehen und mit Stroh zu bematten. — Die Herstellung des vollen Besticks geschieht erst — ebenfalls von Westen nach Osten — nachdem der Deich im provisorischen Bestick ganz vollendet ist. Die Außendossirung ist bis zur vollen Höhe zu besoden oder, wenn nicht hinreichend Sodden verfügbar sind, in den letzten 1 bis 2 m unter der Kappe so lange mit Stroh zu decken, bis sich eine feste Grasnarbe gebildet hat.

Unter der Annahme, daß der Deich $\frac{1}{3}$ seiner Höhe über Maifeld *) als Uebermaß für Schwindung und Sackung erhalte, ergibt sich das Erdbedürfniß für den fertigen Deich zu 1235 143 cbm. Veranschlagt ist die Bedeichung, wie folgt:

1.	10400 cbm Boden zum Rajedeich und zu den Raje-Außendeichen, zusammen 9700 m lang, à 0,40	41600,00 M
2.	116400 qm Befodung des Rajedeichs à 0,30	34920,00 „
3.	8 Durchlässe durch den Rajedeich und Herstellung der Gräben vor denselben	2400,00 „
4.	Für die Unterhaltung des Rajedeichs	9080,00 „
	Der Rajedeich —————	88000,00 M
5.	83500 cbm Boden aus dem inneren Rhynschloot à 0,40 . . .	33400,00 M
6.	851240 cbm Boden zur Herstellung des provisorischen Besticks à 0,92	783140,80 „
7.	300400 cbm Boden zur Herstellung des vollen Besticks à 1,00	300400,00 „
8.	282910 qm Befodung der Außendossirung mit 0,125 m dicken Sodden à 0,40	113164,00 „
9.	380000 qm Bemattung der Kappe und der Endigungen des provisorischen Deichs und zur Erneuerung während der Bauzeit à 0,22	83600,00 „
	Der Hauptdeich —————	1314704,80 M

*) Der Untergrund ist sehr fest und die Deicherde, bei starker Vermengung mit Sand, wenig der Schwindung unterworfen.

10. Erbauung eines massiven Siels im westlichen Flügeldeich einschließl. Herstellung des Außentiefs . . .	15700,00 <i>M</i>
11. 640 m neues Tief zur Entwässerung des Neu-Friederiken-Grodens, 1,20 m Bodenweite, 1,87 m tief, Doffirungen: 1:1 = 2360 cbm à 0,60 . . .	1416,00 "
12. 3 massive Durchlässe im Binnerhynschloot à 600,00 . . .	1800,00 "
13. 3 Wege durch den Groden . . .	1766,00 "
14. 6 Binnertriften und 8 Außentriften	13226,40 "
16. Nebenkosten, zur Abrundung . . .	30386,80 "
Nebenanlagen u. s. w. —————	64295,20 <i>M</i>
	<hr/>
	Summa 1467000,00 <i>M</i>

Die — übrigens in allen Theilen sehr reichlich berechneten — Bedeckungskosten würden sich also pro Hektar bedeckten Landes, einschließlich der Flächen der alten Deiche auf 2796 *M* belaufen.

Als Eventualität ist die Aufführung eines Sommerdeiches, welcher auch als Fuß für einen künftigen Winterdeich dienen könnte, in Vorschlag gebracht worden, um zunächst den rascheren Fortgang des Anwachs zu erzielen. Die schwindungsfreie Höhe dieses Deiches ist zu 2,50 m über ordin. Fluth angenommen, die Klappe zu 2,0 m, die äußere Doffirung wie 5 zu 1 mit vorliegender 13,2 m breiter Berme, welche wie 1 zu 20 nach der Höhe 1,32 m über ordinair am Deiche ansteigt. Die innere Doffirung ist auf den Ueberlauf eingerichtet und verläuft in den oberen 10 m Breite wie 10 zu 1, in den nächsten 12 m wie 20 zu 1 und in 10 m bis zum inneren Rhynschloot wie 40 zu 1. — Unter der Annahme, daß der Siel im Westflügeldeich, wie für den Winterdeich projectirt, erbaut werde und außerdem vier hölzerne Siele in den Frontdeich gelegt, auch im Uebrigen die Abwässerungsanstalten, Wege u. s. w. wie für die volle Bedeckung hergestellt werden, sind die Kosten zu 400 000 *M* veranschlagt. Bei dem geringeren Bedarf an Boden könnte aber der Sommerdeich beträchtlich weiter hinausgerückt werden, so daß die von ihm befaßte Fläche zu mindestens 520 ha zu rechnen sein wird, und sich also die Bedeckungskosten auf 770 *M* pro Hektar belaufen wür-

den. In der Profilzeichnung auf Blatt XIII. ist neben dem Bestick des Seedeichs auch der des Sommerdeichs angegeben.

Sollte später über dem Sommerdeich der Seedeich aufgeführt werden, so würde sich der Vortheil bieten, daß aus dem voraussichtlich rasch sich bildenden neuen Anwachs guter kleihaltiger Boden und gute Soden entnommen werden könnten.

6. Sechster District.

Die Sietwendung.

Die gegen Ostfriesland gerichtete, meist der Landesgrenze folgende Sietwendung*) ist ein „ständiger Landeich“ im Sinne des Artikel 261 der Deichordnung, wird demgemäß vom Deichbände unterhalten und steht als 6. District unter der Aufsicht eines besonderen Geschworenen. Ursprünglich, in ihrem älteren Theil, ohne Zweifel ein gegen die Fluthen der Harle errichteter Seedeich, diente sie später zur Abhaltung des bei Deichbrüchen in Ostfriesland einströmenden Wassers, während sie gegenwärtig, bei der größeren Sicherheit der Deiche, eigentlich nur noch Bedeutung hat für die Wangerländische Sielacht als Wasserscheide gegen den beträchtlich höheren Wasserstand in der Wittmunder Sielacht. Da die Sietwendung nicht überall an der Landesgrenze hinführt, so mußten ziemlich bedeutende Flächen Zeverschen Landes nach dem Carolinen-Siel abwässern, und es rührt wohl daher, daß schon von Alters her den Ostfriesen gestattet war, ihrerseits durch zwei Durchlässe, die Mühlenwarfer- und die Ibbelwarfer-Pumpe, Wasser nach den Zeverschen Sielen abzuführen. Wegen der Weite und der Höhenlage dieser Pumpen entstanden häufig Streitigkeiten zwischen den Grenznachbarn, bis am 26. März 1749 ein förmlicher Vergleich, welcher auch jetzt noch Geltung hat, abgeschlossen wurde. Danach sollen beide Pumpen einen Fuß rheinländisch (0,314 m) im Quadrat weit sein und nicht niedriger gelegt werden dürfen, als damals bestimmt wurde. Die Unterhaltung

*Die Entstehung des Wortes Sietwendung ist nicht aufgeklärt. Eine Ableitung von siet (niedrig) ergibt „niedrige Wendung“, eine andere von sint (Wasser) „Wasserwendung“. Im Binnenlande finden sich noch mehrere andere als „Sietwendung“ bezeichnete niedrige Deiche, welche als Scheidungen zwischen den Abwässerungsgebieten der verschiedenen Sielen dienen. Die früher gebräuchliche (1651) Schreibweise „Suedwendung“ wird corrumpt sein.

und Erneuerung der Mühlenwarfer Pumpe geschieht auf Severische Kosten (Wangerländische Sielacht) und der Ibbwarfer Pumpe auf Ostfriesische Kosten (Wittmunder Sielacht). Die Neulegung soll in Gegenwart beider Theile geschehen. — In neuerer Zeit ist der größte Theil der außerhalb der Sietwendung liegenden Severischen Ländereien durch niedrige Deiche gegen die Inundation aus Ostfriesland geschützt, und es haben sich zu diesem Zweck Beuferungs-Genossenschaften*) in Gemäßheit der Artikel 311 bis 319 der Deichordnung gebildet. Die Abwässerung der beuferten Ländereien geschieht mittelst Durchlässe in der Sietwendung, und dieselben contribuiren zu der Wangerländischen Sielacht, welche zu den Kosten der Anlagen Zuschüsse gewährt hat.

Die Sietwendung beginnt beim „Voslock“ südlich von Sandel und hält sich, durch den Sandrücken, auf welchem Sandel liegt, unterbrochen, bis zur „Bereinigung“, an der Chaussée von Sever nach Wittmund, ganz auf Severischem Gebiet, von diesem eine ziemlich große Fläche westlich liegen lassend. Weiter folgt sie bis Klein-Wichten's durchgängig der Landesgrenze, indem nur einige Hämme Wieseler Land außerhalb bleiben, und durchschneidet dann die Gemeinde und das Kirchdorf Middoge. Nördlich von diesem, beim „Zollbrett“, endigt die „uralte Sietwendung“, deren Länge in den alten Registern zu 3116 vierzehnfüßigen Ruthen angegeben wird. Daran schließt sich der alte Deich, in welchem der Beerder Siel lag, und an diesen bis zum „Desterdeich“ bei Münchhausen die 229 Ruthen lange Sietwendung, welche 1651 nach den in Ostfriesland stattgehabten Deichbrüchen gelegt wurde. Weiter bis Rosenthal, an dem 1638 gelegten Garmser-Deich, vertritt die Sietwendung der auf Ostfriesischem Territorium liegende Deich am Stempelsgroden. Diesen Deich durchschneiden vier Gräben, von denen drei mit festen Dämmen versehen sind. Nachdem die 1827 mit dem Amte Wittmund wegen Schließung auch des vierten Grabens gepflogenen Verhandlungen erfolglos geblieben, wurde durch Cammerrescript vom 9. August 1827 verfügt, daß der gegenwärtige Zustand vor der Hand bleiben könne, da das Land hier so hoch sei, daß auch bei ungewöhnlichem Wasserstande eine Ueberfluthung nicht befürchtet zu werden brauche. — End-

*) 1864 die Genossenschaft der Sandeler- und Cleverner Unlande, 106,42 ha groß, und die Cleverner-Unlandshörn-Genossenschaft, 24,84 ha groß, und 1878 die Genossenschaft des Landes bei der Vereinigung, reichlich 16 ha groß.

lich liegt eine Sietwendung von 192 $\frac{1}{2}$ Ruthen auf der Landesgrenze von Rosenthal am Garmser-Deich bis zum „Pfahlhause“ am Sophien-deich, welche 1658 bei der Bedeichung des „Kleinen Grodens“ und des „Enno-Ludwigs-Grodens“ von Zever und Ostfriesland gemeinschaftlich hergestellt wurde. Die südliche Hälfte wird von Ostfriesland, die nördliche Hälfte von Zeverland unterhalten und genutzt, und von dieser 1 Stück 103 Quadratruthen (0,65 ha) großen Fläche bezieht der 3. Deichband zur Zeit 60 *M* jährliche Pacht. Im Uebrigen steht die Nutzung, durch Beweiden gemäß Art. 263 der Deichordnung, den betreffenden Privaten zu, da der Deich von dem benachbarten Lande nicht abgeschossen ist. Andererseits ist die Unterhaltungslast für den Deichband auch nur gering, indem die Arbeiten sich auf gelegentliche Nachhöhungen abgetretener und abgepülter Stellen an den Befriedigungen, Ueberwegungen und Durchlässen beschränken. Größere Arbeiten zur Erhaltung des Besticks, welcher nach älteren Bestimmungen 6 Fuß Höhe über Maifeld, 20 Fuß Anlage und 10 Fuß Klappe, bei 1füßiger Dossirung an Ostfriesischer und $\frac{3}{4}$ füßiger Dossirung an Zeverischer Seite, sein soll, sind in neuerer Zeit nicht ausgeführt und auch vorläufig nicht erforderlich.

In früherer Zeit war die Sietwendung, wie die Seedeiche, unter alle Kirchspiele des Landes vertheilt, und zwar hatte die Mehrzahl derselben ihre Pfänder in allen drei Abtheilungen der uralten Sietwendung und derjenigen von 1651 und 1658 liegen. Erst 1838 wurde eine Vereinfachung dadurch herbeigeführt, daß eine gemeinschaftliche Sietwendungscasse gebildet wurde.

7. Die Sturmfluth vom 3./4. Februar 1825.

Es würde eine Lücke in der Geschichte der Deiche in der letzten Periode bleiben, wenn auf die Sturmfluth von 1825 nicht näher eingegangen werden sollte, als dies gelegentlich der Einzeldarstellung geschehen konnte.

Nach dem an den Herzog unterm 11. März 1825 von der Kammer erstatteten Bericht waren bei der Herbstdeichschauung 1824 die Deiche des Zeverlandes mit geringen Ausnahmen schaufrei befunden. Die geringe Höhe und Stärke einiger Deichstrecken war schon seit 1815 von der Deichschauungscommission wahrgenommen, doch unterblieb die Anordnung einer Verstärkung, weil man vor der

großen Arbeit zurückschreckte und auf die Deiche, welche die Sturmfluthen von 1817/18 und 1821/22 ohne erhebliche Beschädigungen bestanden hatten, vertraute. Man hatte sich durchgängig darauf beschränkt, die zu geringen Deiche mit einer Kappenerhöhung von 2 bis 3 Fuß zu versehen; die Rüsstringer Deiche, welche sehr hohl waren, hatten theils äußere Verstärkungen erhalten. Als am 3. und 24. November 1824 (letztere Flut war 11 Fuß über ordinair hoch) an einigen Stellen Ueberläufe von geringer Bedeutung erfolgt waren, wurde die Kappe etwas mehr, als diese betragen hatten, erhöht. — In der Nacht vom 3. auf den 4. Februar 1825 lief aber das Wasser selbst über die höchsten Deiche.

Wie hoch waren diese Deiche und in welcher Verfassung befanden sie sich? — Leider liegen Profilmessungen von den Deichen aus der Zeit unmittelbar vor der Sturmfluth nicht vor, und die Aufnahmen, auf Grund derer nachher die Verstärkung vorgenommen wurde, scheinen nicht aufbewahrt zu sein. Die Profile welche von den Norddeichen 1789 von Vieth und von den Rüsstringer Deichen 1816 von Dunker gezeichnet und in den Profilen auf den verschiedenen Kartenblättern angegeben sind, lassen aber darauf schließen, daß die Deiche seit ihrer Verstärkung nach der Neujahrsfluth von 1721 in hohem Grade vernachlässigt waren und zum Theil sich in nicht viel besserem Zustande befanden als vorher. — Man hatte eben überall die beste Kraft auf die Vervollkommnung des Uferschutzes verwandt, und bei der dadurch bewirkten Behütung der Deiche vor größeren, regelmäßigen Beschädigungen waren von selbst umfangreichere, durch Nothlagen veranlaßte Erdarbeiten ausgeschlossen. Die Ersetzung des durch Sinkung, Schwindung und Abspülung entstandenen Verlustes unterblieb aber naturgemäß in Folge des Wunsches der Pfandinhaber, sich ihrer Unterhaltungspflicht auf möglichst wohlfeile Weise zu entledigen. Diese ordinaire Unterhaltung war mit der Zeit schwieriger geworden, da grade vor den exponirtesten Deichen nach und nach alles Vorland, bis auf die conservirten Bermen, verloren gegangen war und deshalb aller zur Reparatur erforderliche Boden und Rasen entweder aus dem Binnenlande entnommen oder aus entlegenen Groden herangeschafft werden mußte. Durchgängig pflegte man sich deshalb damit zu begnügen, die an der Außendossirung entstandenen Beschädigungen mit Stroh zu decken und an Füllerde nur das Allernothwendigste einzubringen. So war es allmählich dahin gekommen, daß die gefährdetsten Deiche die aller-

schwächsten waren, wie z. B. die Vergleichung des Edo-Lammers-Deichs mit den Banter-Grodendeich um 1816 (Blatt XV. Fig. VI. und IV.) und der Zustand des Wälder Norddeichs um 1789 (Blatt XI. Fig. III.) ergibt. Letzterer hatte im günstigsten Fall $2\frac{3}{4}$ fache, im ungünstigsten Fall nur 1fache äußere Dossirungsanlage, und es ist zu vermuthen, daß der als „Parapet“ bezeichnete höhere Theil der Berme nur ein dürftiger Ueberrest des abgebrochenen Deichfußes gewesen sei. Daß bis 1825 eine durchgreifende Erhöhung und Verstärkung der Deiche stattgefunden hätte, ergeben die Acten weder für Küstringen noch für Wangerland. Bezüglich der Wälder- und Förrer-Deiche wurden hierüber 1788—1792 weitläufige Verhandlungen geführt, doch scheint es, daß die Interessenten mit ihrem Protest dagegen durchdrangen. Die 1822 angeordnete Erhöhung um $1\frac{1}{2}$ Fuß, an den Stellen, wo Ueberlauf stattgefunden hatte, führten die Interessenten nur widerwillig aus; eine Verstärkung der Deiche aber, bei welcher die grüne Dossirung verloren ginge, wurde consequent als überflüssig, ja als schädlich bezeichnet. Im Ganzen wird daher das Bild, welches die Profilmessungen von 1789 und 1816 geben, auf 1825 übertragen, namentlich für die Norddeiche noch eine verhältnißmäßig günstiges sein. — In einzelnen Fällen läßt sich dies aus den 1825 über die vorzunehmenden Verstärkungen aufgenommenen Protocollen constatiren. Danach hatte der Deich beim „Hasen“ 8 bis 9 Fuß Höhe über ordinaire Fluth, 7 bis 8 Fuß Rappenbreite, 2 bis 3fache äußere und $1\frac{1}{2}$ bis 2fache innere Dossirung, der Deich bei der Schilliger Hörn 10 Fuß Höhe, 10 Fuß Rappe und 3fache bezw. $1\frac{1}{2}$ fache Dossirung. — Der neue Bestick dieser Deiche, von der Hohentirchener Grenze bis zur Schilliger Hörn, wurde zu 19 Fuß Höhe, 12 Fuß Rappe, 3facher äußerer und 2facher innerer Dossirung festgesetzt. Eine ähnliche Vergrößerung des Besticks, welcher aber bei Weitem noch nicht den jetzt geltenden erreicht, wurde bei allen Deichen vorgenommen. Wie gering aber die alten Deiche waren, erhellt am deutlichsten daraus, welchen Inhalt dieselben im Vergleich mit den nach der Fluth nach neuen Besticken verstärkten hatten. Nach einer vom Deichconducteur Dunker bei der Cammer eingereichten Zusammenstellung enthielt:

	Der alte Deich Pütt	Der ver- stärkte Deich Pütt
1. in der Hohenkirchener Sprengung vom Neu- Friederiken-Osterflügeldeich bis zur Grenze = $534\frac{4}{10}$ Ruthen lang.	2208	5382
2. in der Minser Sprengung bis zur Schilliger Ecke 595 Ruthen lang	2180	4612
NB. Der Münnichsche Deich von der Schilliger Hörn bis zum Horumerfieler Norderflügeldeich, $362\frac{1}{2}$ Ruthen lang, er- hielt nur eine Kappenerhöhung mit 176 Pütt.		
3. die Horumer Ziel- und Flügeldeiche (aus- schließlich des Kolks und des Deichs über demselben) $111\frac{1}{2}$ Ruthen lang	273	$681\frac{1}{2}$
4. die Erldumer Ziel- und Flügeldeiche	154	300
5. der Hoots-Norderflügeldeich	195	647

Ueberhaupt betrug der Inhalt der alten Wangerländischen Deiche, soweit sie erhöht und verstärkt wurden (bei den Deichen hinter den bedachten Groden unterblieb dies einstweilen), $5994\frac{1}{4}$ Pütt, und derjenige der 1825 verstärkten Deiche 13783 Pütt, also $7788\frac{3}{4}$ Pütt oder 130 Procent mehr. Dabei bekamen die Deiche, wie bemerkt, keineswegs ihr jetziges Profil, denn es wird ausdrücklich hervorgehoben, daß sie zwar durchgehends die nöthige Höhe, Kappe und innere Dossirung erhielten, nicht aber die erforderliche äußere Dossirung, deren Anlage nur 3 : 1 wurde, wo sie 4 : 1 oder 5 : 1 hätte sein sollen. Theils fehlte es an Raum, theils suchte man die alte grüne Dossirung zu schonen. Auch war gute Erde (zu den Minser Norddeichen mußte sie aus dem Binnenlande entnommen werden) nicht in ausreichender Menge zu haben.

Für die Küstringer Deiche werden die Profile von 1816 im Allgemeinen für 1825 noch als zutreffend gelten können; wenigstens stimmen damit die von Peters nach der Sturmfluth gemessenen Profile von den Banter- und Heppenser Wasserdeichen in den Hauptmaßen überein. Danach war der Zustand dieser Deiche, unter Berücksichtigung ihrer günstigeren Lage ein weit besserer als in Wan-



gerland, denn ihre Höhe betrug im Durchschnitt 13 Fuß 6 Zoll (4,24 m) und an den niedrigsten Stellen 12 Fuß (3,77 m) über ordinair. Die äußere Dossirung hatte durchgängig bis zur Höhe von 10 Fuß über ordinair $2\frac{1}{2}$ - bis $3\frac{1}{2}$ -fache Anlage, wogegen die nur 5 bis 9 Fuß breite Klappe sehr spitz, theils nur mit einfacher Dossirung, aufgesetzt war. — Unter solchen Umständen erschien es — um den Deichband nicht zu überlasten*) — gerechtfertigt, die Verstärkungsarbeiten auf zwei Jahre zu vertheilen und in den dabei zurückbleibenden Strecken neben der Wiederherstellung nur die nothwendigsten Erhöhungen vorzunehmen. Demgemäß wurden 1825 die Deiche in der Sander Sprenge und in der Neugrodinger Sprenge nach dem neuen Bestick hergestellt, und es erforderten in ersterer 580 Ruthen = 906 Pütt und in letzterer $714\frac{1}{2}$ Ruthen = $816\frac{1}{2}$ Pütt, oder die Ruthe 1,57 bezw. 1,14 Pütt. — In der Banter und Heppenser Sprenge wurden 1825 in $982\frac{1}{2}$ Ruthen Deich vorläufig nur $497\frac{1}{2}$ Pütt verarbeitet. Die Instandsetzung nach dem neuen Bestick sollte 1826 geschehen, doch unterblieb die Arbeit größtentheils, weil für die Entnahme des Bodens zu den Wasserdeichen aus dem Watt der enorme Preis von 13—16 Thln. pro Pütt gefordert wurde, und weil die Bevollmächtigten des Deichbandes gegen die diesem zugemuthete Naturalarbeit zur Verstärkung des Banter Grodendeichs Protest erhoben und über die desfallsigen Verhandlungen die beste Jahreszeit versäumt wurde. Die Hauptarbeit wurde deshalb bis 1827 ausgesetzt, dann aber nach der früheren Verfügung der Cammer in natura durch Wüppen ausgeführt. — Im Ganzen erforderten die $982\frac{1}{2}$ Ruthen Banter- und Heppenser Deiche in den Jahren 1825—1827 = $3467\frac{1}{2}$ Pütt oder 3,53 Pütt à Ruthe, während bei den Wangerländischen Deichen durchschnittlich $5\frac{1}{2}$ Pütt und bei den Norddeichen 9 Pütt auf die Ruthe fielen.

Aus diesem Verhältniß erklärt es sich, warum die Rüstinger Deiche weit weniger schwere Beschädigungen erlitten als die Wangerländischen: In der Sander Sprenge war der Tannensche-Grodendeich übergelaufen, und der Groden stand voll Wasser, welches an einigen Stellen selbst über den alten Deich strich. In Folge dessen waren am Schaudeich 5 Klappenstürzungen von 50 bis 100 Fuß Länge, zum Theil mit kleinen Kolken in der inneren Berme, ent-

*) Der Wangerländische Deichband enthielt 27 064, der Rüstinger Deichband nur 9325 Bonitätsgrafe.

standen. — Der Mariensiel war unbeschädigt geblieben, die Schaarte zu beiden Seiten desselben aber in Gefahr gewesen, weggerissen zu werden. — Der Deich von da bis zur Ziegelsteindossirung war nur außen abgespült. Bedeutender waren die Beschädigungen an den anderen Deichen der Banter Sprenge, doch beschränkten sie sich auf tiefere Ausschlagungen in der äußeren Dossirung und vier Klappenstürzungen von zusammen 580 Fuß Länge. — Schlimmer sah es schon in der Heppenser Sprenge aus, wo namentlich die spitze Kappe des Edo-Lammers-Deichs in großer Länge abgestürzt war. Auch waren mehrere kleine Brüche erfolgt und einige Kolke von 4 bis 12 Fuß Tiefe, halb im inneren Deichfuß, eingerissen, welche theils mit Buschdämmen durchschlagen werden mußten. Der Bant und das Kirchspiel Heppens waren überschwemmt. — Der neue Dauensfelder Deich hatte wenig gelitten; der Neugrodendeich war übergelaufen und an mehreren Stellen abgestürzt. Das Schaart bei der Heppenser Trift und die beiden Schaarte beim Rüstertiel waren herausgerissen, bei dem einen mit einem kleinen Kolk, der Siel selbst blieb unbeschädigt. — An den Kniephäuser Deichen waren zwar einige Klappenstürzungen vorgekommen und das Schaart beim Inhäuser Siel herausgerissen, doch war der Schaden verhältnißmäßig unerheblich.

Die größte Gefahr für das Land hatte beim Hooftiel gedroht, doch war dieselbe durch die hier gemachten großen Anstrengungen noch abgewendet worden, weshalb dem Amtmann Hollmann „für den bewiesenen Diensteser“ die allerhöchste Anerkennung und eine Gratification von 1000 Thln. Gold zu Theil wurde.*) Schon um 10 Uhr Abends am 3. Februar lief der Siel an der nördlichen Seite bei, in Folge dessen hier die Erde auf 14 Fuß Breite und Tiefe weggerissen wurde. Es gelang jedoch die entstandene Oeffnung durch einen Damm zu schließen; aber am 4. Mittags sprengte das Wasser die Decke des Siels, der Damm riß mit fort, und der Siel wäre wahrscheinlich verloren gewesen, wenn nicht gleichzeitig die Ebbe eingetreten wäre. — Der Hooft-Norderflügeldeich hatte bedeutende Klappenstürzungen erlitten, und die Häuser, welche auf und an dem Deiche standen, waren sehr zerstört. Später wurden hier und an anderen Stellen die Häuser vielfach vom Deiche entfernt, zum Theil

*) Der Schiffer Albert Boots zu Crisbumersiel erhielt für seine aufopfernde Thätigkeit, durch welche 25 Menschen gerettet wurden, 300 Thlr. Gold; Andere ebenfalls Belohnungen.

ohne Entschädigung dafür zu leisten. — Der Schaudeich von Hooftiel bis Horumerfiel, soweit er hinter bedachten Groden lag, war fast unbeschädigt geblieben, aber die Deiche dieser Groden selbst waren in langen Strecken zerstört. Nicht minder hatten die äußerst schwachen Flügeldeiche an den Sielen gelitten: Südlich vom Grildumer Siel war durch das Wegeschlagen der Schaarthüren ein kleiner Kolk eingerissen. Im Hohenstiefer-Norderflügeldeich war, neben vielen anderen Beschädigungen an der Stelle, wo 1717 der Durchbruch stattgefunden, der Deich in 300 Fuß Länge fast bis auf den Grund weggeschlagen und ein Kolk von 160 Fuß Durchmesser und 8 bis 19 Fuß Tiefe eingerissen. Da derselbe zum Theil in der Deichlinie lag, mußte er mit einem Buschdamm durchschlagen werden. — Der 1818 verdickte Oldorferhörndeich hatte nicht gelitten. — Auch am Horumerfieler-Süderflügeldeich befanden sich viele Abstürzungen und eine Klappenstürzung mit einem kleinen Kolk. Hier hatte sich ein Schiff halb auf den Deich und halb auf ein binnen liegendes Haus gesetzt. Ein anderes Schiff lag auf dem Norder-Flügeldeich. Von diesem waren über 200 Fuß ganz weggegangen, und in der Deichlinie war eine Brake von 200 Fuß Durchmesser und 12 bis 24 Fuß Tiefe eingerissen. Dieselbe wurde zunächst mit einem Nothdeich umgeben und später mittelst zweier Buschdämme unter dem äußeren und inneren Deichfuß durchschlagen. Der Siel, welcher in großer Gefahr war, wurde unbeschädigt erhalten; die drei dort befindlichen Schaarte waren herausgerissen.

Der Münnichsche Deich, welcher mit der Zeit seine Höhe verloren hatte, war zwar überall übergelaufen, aber bei seiner guten Doffirung wenig beschädigt. Nur an seinem nördlichen Ende, beim Anschluß an den Norddeich, war er mit diesem in 80 Fuß Länge bis auf Maifeld weggeschlagen. Hier an der Schilliger Ecke, also an der gefährlichsten Stelle, hatte der Norddeich die geringste Stärke, und hier ging derselbe denn auch am 3. Februar schon um 10 Uhr Abends, nachdem er eine Zeit lang übergelaufen war, in 400 Fuß Länge bis auf den Grund weg, und durch die einstürzenden Wassermassen wurde das 200 Fuß vom Deich entfernt stehende Haus des G. E. Ammen gänzlich zerstört und fortgespült. Ein Kolk war aber nicht eingerissen, und der Bruch konnte durch einen Nothdeich in der Richtung des Deiches einstweilen geschlossen werden. — Von der Schilliger-Hörn bis zur Gralsen-Hörn, etwa $\frac{3}{4}$ Meilen lang, war 1822 der Deich mit einer Klappenerhöhung von 2 Fuß versehen, aber

er lief gleichwohl an vielen Stellen über und erlitt arge Beschädigungen. Darunter befanden sich viele Klappenstürzungen, durch deren eine ein Schiff in das Binnenland geführt war. An manchen Stellen war der Deich so sehr geschwächt, daß man sich genöthigt sah, aus seinen Ueberresten einen Nothdeich von 10 Fuß Höhe zu formiren. — In Folge des Durchbruchs der Deiche vor dem Neu-Friederiken- und Neu-Augusten-Groden hatte auch der dahinterliegende Schaudeich einige Beschädigungen durch Ueberlauf erlitten, weshalb er nachher um einen Fuß erhöht wurde.

Im damaligen Bockhorner Deichbände würde der durch die Fluth angerichtete Schaden nur gering gewesen sein, wenn nicht der Zeteler Siel herausgerissen wäre. Der Siel war 1824 ganz neu aufgeständert, der Deich darüber aber nicht genügend wieder hergestellt, indem die bei der Herbstdeichschauung angeordnete Erhöhung um 2 Fuß unterblieben war. Als daher Ueberlauf eintrat, spülte der frisch aufgebrauchte Boden fort und an der Stelle des Siels riß eine große Brücke ein. Dieselbe (Blatt IX. Fig. II.) hatte eine Länge von 1000 Fuß und eine Breite von 400 Fuß, dabei 20 bis 76 Fuß Tiefe unter Maifeld. Ihre Durchschlagung erfolgte mittelst zweier Senkschlingen von 15 Fuß oberer Breite mit einem Zwischenraum von 90 Fuß, welcher mit Erde gefüllt wurde. Durch eine hohe Fluth am 16./17. April, welche über die Schlingen ging, erfolgte eine Senkung derselben, so daß wieder 14 bis 30 Fuß Wasser darüber stand. Auch wich die innere Schlinge aus, und im August, als endlich Stillstand eingetreten war, betrug die Abweichung 25 Fuß. Der neue Deich, welcher gegen den alten um reichlich 100 m abgekürzt wurde, erhielt 16 Fuß Höhe, 10 Fuß Kappe, 2fache innere und 3fache äußere Anlage. — Die Gesamtkosten der Wiederherstellung der Bockhorner Deiche betragen 13 478 Thlr. Gold, darunter 10 250 Thlr. für die Durchdämmung der Sielbrücke.

Ueber die Höhe der Fluth von 1825 sind die Angaben schwankend, doch stimmen alle darin überein, daß sie höher gewesen sei, als die Weihnachtส์fluth von 1717. Nach den Fluthsteinen bei Dangast war erstere 3,75 m, letztere 3,28 m über ordinair hoch. * Wenn gleichwohl die Beschädigungen an den Deichen und namentlich auch die Verluste an Menschenleben und an Eigenthum diesmal weit geringer waren, so war dies ohne Zweifel dem besseren Zustande und besonders der größeren Höhe der Deiche zu danken, in Folge deren der Ueberlauf nicht so lange dauerte und schwere Brüche seltener

vorkamen. Aber dieser bessere Zustand war zum geringsten Theil das Verdienst des lebenden Geschlechts, welches vielmehr die Früchte der den Vorfahren vor hundert Jahren durch die Noth aufgezwungenen Arbeit genießen zu können glaubte, ohne zu bedenken, daß der Kampf gegen den nie rastenden Feind auch ein stetiger und unausgesetzter sein muß. Dies zu vergessen ist auch in Zukunft die Gefahr nicht ausgeschlossen, namentlich auch insofern, als man zu der Annahme geneigt ist, durch tüchtige Außenwerke den Deich ein für alle Mal in Sicherheit gebracht zu haben und diesem deshalb weniger Sorge zuwenden zu dürfen. So heißt es in dem an den Herzog erstatteten Bericht der Cammer vom 22. April 1826, „daß in Rücksicht auf die hohen Bermen die Deiche nicht so schwach geschienen, wie sie sich nachher erwiesen. Erst nachdem die Profile des neuen Besticks gesetzt seien, habe man dies in ganzem Maße bemerkt und darüber erstaunt, wie diese Deiche hundert Jahre die See hätten abhalten können.

Viele der Hauptbeschädigungen der Deiche waren wie früher so auch diesmal durch die mangelhafte Beschaffenheit der besonderen Anlagen in denselben, der Siele und namentlich der vielen, nur mit Holz bekleideten Schaarte verursacht. Letztere sind seitdem bedeutend an Zahl eingeschränkt, und auf ihre solide Construction und gute Unterhaltung wird jetzt die größte Sorgfalt verwendet. Hinsichtlich der Siele aber macht sich noch manchmal das Bestreben geltend, die Erneuerung hinzuhalten und dabei mehr Rücksicht auf das pecuniäre Interesse der Sielacht als auf die Sicherheit des Landes zu nehmen. Allerdings hält es oft recht schwer, über die fernere Haltbarkeit eines hölzernen Siels ein sicheres Urtheil zu gewinnen, aber eben deshalb wird derselbe entweder vor der Zeit, zum Nachtheil der Sielacht, abandonnirt, oder es tritt eine kürzere oder längere Periode ein, in welcher man über die Sicherheit, welche er gewährt, nicht beruhigt ist. Um deswillen wird in Zukunft dahin zu streben sein, nur noch massive Siele zu bauen, welche fest genug construirt sind, um nöthigen Falls auch ohne den Deich den Fluthen widerstehen zu können. Dies gilt aber umsomehr, als bei den jetzigen Preisen des Eichenholzes die Differenz der Kosten nicht so erheblich ist, daß sie nicht durch die Vortheile der längeren Dauer und der geringeren Reparatur reichlich wieder eingebracht würde.

weit und hat eichene Thore. Die Oberfläche der Schwelle liegt 7,26 m über der Horizontalen des Deichnivelements oder 2,32 m über ordin. Fluth. Bei den Ellenjerdammer Sielen befindet sich eine sehr frequente Hafenanstalt, deren Bollwerke u. s. w. vom Staate unterhalten werden.

B. Die Rüstlinger-Kniephauser-Sielacht.

Die Rüstlinger-Kniephauser-Sielacht ist 1855 in Gemäßheit des Art. 24 Ziff. 1 B. der Deichordnung aus der damaligen Rüstlinger Sielacht, der Inhauser Sielacht und den Fedderwarder- und Accumer Abwässerungsgenossenschaften gebildet, und sie umfaßt das alte Rüstlingen und von Destringen die größeren südlichen Theile der Gemeinden Schortens und Sillenstede und die ehemalige Herrschaft Kniephausen mit Ausnahme des 413 ha großen nordwestlichen Theiles der Gemeinde Sengwarden. Die Grenze gegen die Wangerländische Sielacht, welche durch Regierungsrescript vom 4. Sept. 1862 in Gemäßheit des Besichtigungs-Protocolls vom 14./15. April 1862 festgesetzt ist, folgt vom Schandeich bei Hooksiel ab dem öffentlichen Wege über Utwarfe, Westerhausen, Wehlens, Sillenstede bis Moorhausen und geht von hier in südlicher Richtung durch das Moorsumer Feld über Hogenell bis zum Wege von Accum nach Heidmühle, dann diesem Wege bis Heidmühle folgend. Weiter folgt sie dem Wege nach Kloster Destringsfelde, in nordwestlicher Richtung 700 m dem Wege von Schortens nach Sever und in südwestlicher Richtung dem Wege durch den Upjeverschen Forst über das weiße Haus und den Robiskrug, und wendet sich 1000 m südwestlich von diesem in südwestlicher Richtung bis zur Landesgrenze. — Die Größe der Sielacht beträgt 11098,42 Hektar.*)

Die Bildung der alten Rüstlinger Sielacht in ihrem Umfange bis zum Erlaß der Deichordnung, im Wesentlichen bestehend aus den Ländereien der unten zuerst aufgeführten fünf Gemeinden, mit Ausnahme der neu bedeckten Groden, wird in die Zeit des Abschlusses der Maade bei Kniephauser Siel um 1520 zu setzen sein. Vorher entwässerte vom alten Rüstlingen nach dem Testament des

*) Sande 1444,36, Neuende 1812,62, Heppens 270,10, Sillenstede 1066,16, Schortens 1862,62, Fedderwarden 1325,04, Accum 811,54, Sengwarden 2075,12, Preuß. Jadegebiet 430,86 ha.