Wangeroog und seine Seezeichen

Lasius, Otto

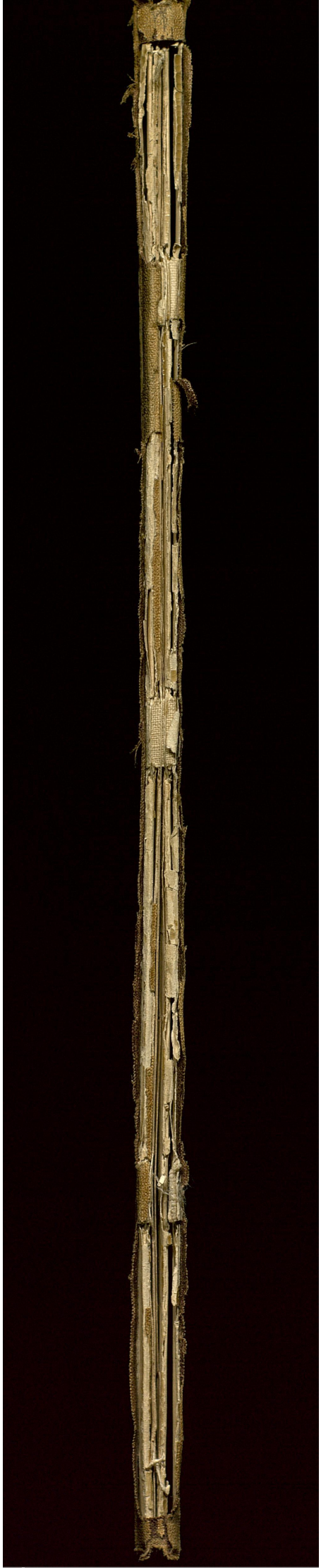
Hannover, [1867]

urn:nbn:de:gbv:45:1-6971

WANGEROOG UND SEINE SEEZEICHEN

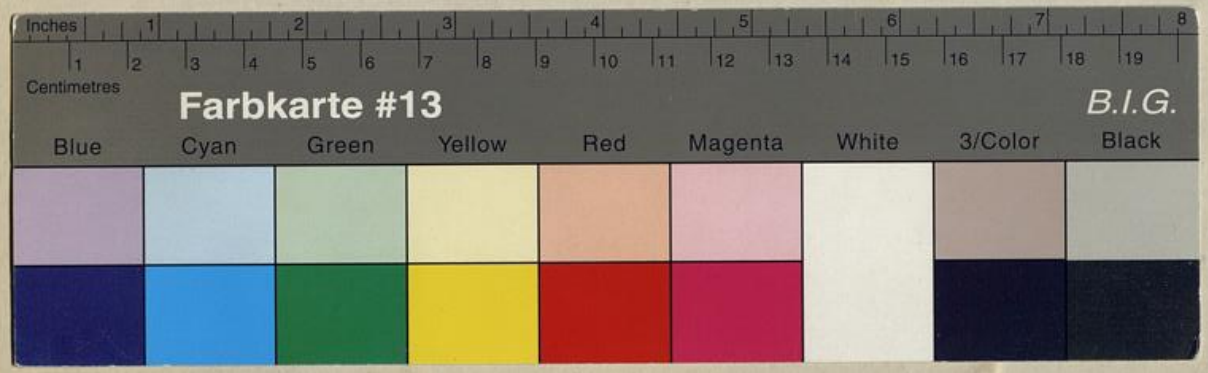
VON

1866. O. LASIUS



2°

866



Der Großherzoglich Oldenburgischen
öffentlichen Bibliothek
zugehörig überreicht
am 16ten Juli 1867 von Schröder

Wangeroog und seine Seezeichen;

vom Ober-Baudirector O. Lasius in Oldenburg.

(Mit Zeichnungen auf den Blättern 373 bis 377.)

Separatabdruck aus der Zeitschrift des Architecten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover, Jahrgang 1867.

Die Inseln, welche in langer Reihe zwischen der Nordwestküste Deutschlands und der Nordsee liegen, und in ihrer Fortsetzung sich an die Dünnenkette schließen, welche Nordholland gegen die westlichen Stürme des Meeres schützt, sind schon mehrfach Gegenstand der Besprechung in dieser Zeitschrift gewesen. Der verstorbene Wasserbau-Inspector Plener behandelte 1856 im 2. Bande S. 44 ff. die allgemeinen Verhältnisse in geognostischer und hydrotechnischer Beziehung; der Wasserbau-Conducteur Tolle stellte die Schutzwerke der Insel Norderney 1864 im 10. Bande S. 311 ff. in Beschreibung und Zeichnung ausführlich dar. Der vorliegende Aufsatz bezweckt, die Kunde von diesen Inseln durch einen Beitrag über das, was Wangeroog in den letzten hundert Jahren war und was es noch ist, einigermaßen zu vervollständigen, und zugleich von seinen Seezeichen, namentlich dem großen Kirchthurme und dem Leuchtthurme, Nachricht zu geben.

1. Wangeroog als Glied von Deutschlands nordwestlicher Inselkette.

Die große Uebereinstimmung in der geognostischen Natur dieser, fast ganz aus dem beweglichen Dünensande bestehenden Inseln, und die beständigen Veränderungen, welche Wind und Wellen in der Größe und Gestalt derselben hervorrufen, fordern zu einer gemeinsamen Betrachtung der ganzen Kette auf. Ihr heutiger Zustand ist das Ergebniß der ununterbrochenen, gleichmäßigen Wirkung der nämlichen Ursachen; die Erkenntniß der Art und Weise, wie diese Ursachen vor unsern Augen und in der nächsten Vergangenheit gewirkt haben, wird uns das Verständniß der meistens sehr unbestimmten Angaben eröffnen, die aus früheren Zeiten auf uns gekommen sind, und ebenso uns lehren, was wir von der Zukunft zu erwarten haben. Je genauer wir die allmählich wechselnde Gestaltung der Inseln, oder auch nur einer derselben, durch einen gewissen Zeitraum zu verfolgen im Stande sind, desto sicherer werden die Schlüsse werden, welche wir auf weit zurückliegende oder auf kommende Zeiten zu machen wagen, und wird in dieser Hinsicht der monographische Beitrag über Wangeroog ein gewisses Interesse beanspruchen dürfen.

Seit 1820 habe ich dieser Insel eine fortlaufende Beobachtung gewidmet; aus einem noch etwas längeren, früheren Zeiträume liegen mir Karten von allerdings verschiedenem Grade der Genauigkeit vor, indessen ergänzen sie sich hinreichend, um von den seit reichlich 100 Jahren vorgekommenen Umgestaltungen ein deutliches Bild zu geben. Da sich im Ganzen hieraus bei einem sehr bedeutenden Abbruche der Insel im Westnordwesten ein sehr mäßiger Anwachs im Ostsüdosten ergiebt, alle Geschichtsbücher auch von den übrigen Inseln ähnliche Veränderungen, mehrfache Zerreißungen und den Untergang einzelner Theile wie ganzer Inseln berichten, so dürfen wir annehmen, daß vor Jahrtausenden der Inselreihe eine sehr viel größere Bedeutung zukam als jetzt.

An der ostfriesischen Küste liegen Juist und Borkum, jede in zwei, Langeroog gar in drei Theile zerrissen, bei Borkum trägt noch ein Riff und ein Seegatt den Namen einer früheren Insel Bant, bei Norderney ebenso von Buysa; östlich von Wangeroog liegen Minseroldeoog, der Mellumsand und der Hoheweg, jetzt Sandbänke, der Sage nach auch früher bewohnte Inseln und Landstrecken; von den niederländischen Inseln hing Texel (nach Ubbo Emmius) noch um 1169 mit dem festen Lande zusammen; Vlieland und Terschelling waren bis 1222 durch eine fortlaufende Dünenreihe verbunden und wurden erst getrennt, als ungefähr um diese Zeit die gewaltigen Einbrüche des Meeres der Jade, dem Dollart und der Südersee annähernd die jetzige Ausdehnung gaben. Kurz, in der ganzen Strecke von hier bis zur Elbmündung giebt sich eine, fortwährend an den Inseln nagende Zerstörung durch nordwestliche Winde kund, während in der, an der Westseite Nordhollands von Nord nach Süd bis an die Maasmündungen sich erstreckenden Dünenreihe sich das Entgegengesetzte begab: die Mündung des Rheins bei Leyden versandete und selbst die Dünenlücke bei Petten, wo früher die Kinnema mündete, konnte gegen einen Einbruch der See geschützt werden.

Auch wenn die Geschichte nicht ausdrücklich des Zusammenhanges der nordholländischen Dünen mit Texel, und den folgenden Inseln unter sich, erwähnte, so würde die Gleichartigkeit der Lage und Beschaffenheit diesen Zusammenhang mit großer Wahrscheinlichkeit vermuthen lassen; andrerseits läßt das ganz verschiedene Verhalten der Dünenreihe diesseits und jenseits des Helder (an der Spitze Nordhollands) auf eine Verschiedenheit in der Art des Angriffs schließen, den die Meereswogen gegen die Küstenstriche diesseits und jenseits richten. Vielleicht genügt es, die gegen Nordwest sich weiter öffnende Form der Nordsee ins Auge zu fassen, um den stärkern Angriff der Nordweststürme auf die Inselreihe, als

die nordholländische Westküste ihn zu erleiden hatte, zu erklären; auch wird Nichts hindern, den für Texel, für Vlieland und Terschelling geschichtlich nachgewiesenen Zusammenhang der Dünen über die anderen Düneninseln gleichfalls auszudehnen, und würde man dann im südöstlichen Busen der Nordsee zu einer ähnlichen Bildung gelangen, wie sie an der Ostsee uns in der frieschen und curischen Nehrung, oder bei Hela und an der pommerschen Küste begegnet. Möglich, daß in dem engeren Becken der Ostsee die Meereswellen nicht mit gleicher Wuth und Stärke anwachsen, und die Dünen denselben besser als in der Nordsee zu widerstehen vermögen; möglich auch, daß eine der vielen Hebungen und Senkungen, denen die Erdoberfläche unterworfen gewesen, die Nehrung der Nordsee an verschiedenen Stellen hat durchbrechen lassen, und wenn zu dem Frontangriffe auch noch ein Flankenangriff sich gesellte, so war die Zerstörung vollständig eingeleitet, von der wir die nordwestdeutsche Inselreihe in viel stärkerem Maße als die nordholländische Dünenkette leiden sehen.

Muß die einstige Existenz einer Nordseenehrung als mindestens wahrscheinlich gelten, so knüpfen sich daran noch andere Fragen, z. B. nach der verschiedenen Natur der hinter den Nehrungen liegenden Haffe, nach der Zeit, in welcher die Zerreißung erfolgt sein mag u. dergl.

Daß die Wasserbecken hinter einer zusammenhängenden Dünenreihe ihre ursprüngliche Tiefe sehr viel leichter behalten können, als wenn Durchbrüche des Meeres einen Theil der Dünen hineinschwemmen und das tägliche Verstäuben des leichten Dünensandes im Winde das Werk des Wassers zu ergänzen sucht, ist offenbar. Aber die Aehnlichkeit der Küstenbildung an der Nordsee bis nach Flandern hinein läßt vermuthen, daß überall daselbst das feste Land ursprünglich bis an den Dünenrand sich erstreckte und daß die von Nordholland bis zur Elbmündung etwa stattgehabte Senkung nicht bedeutend genug gewesen sein möge, um durchgängig Becken von ansehnlicher oder von ähnlicher Tiefe zu erzeugen, wie wir sie hinter den Ostseenehrungen antreffen, daß vielmehr sich nur größere Tiefen da bildeten, wo schon vorhandene Sümpfe und Seen dazu besondere Veranlassung boten. Wie namentlich im dreizehnten Jahrhunderte wechselsweise, häufig wiederkehrende Sturmfluthen und vernichtende Kriege der zu grimmigem Hasse entbrannten Nachbarvölker, das Einbrechen des Meeres durch die zerstörten Deiche und in den größeren Meerbusen nach und nach die Vernichtung der fruchtbaren, auf moorigem Untergrunde ruhenden Marschen herbeigeführt haben, ist uns in den Kloster-Annalen jener Zeit in ausführlicher Erzählung*) aufbewahrt. Dagegen scheint in dem zunächst hinter den Inseln belegenen Watt, sandiger Untergrund vorgewaltet zu haben, in welchem das Auf- und Abströmen der täglichen Fluth, Balgen oder Stromrinnen austiefte, in denen noch jetzt für die Wattenschifffahrt ein kümmerliches Fahrwasser sich erhält und durch Baken bezeichnet wird. In der, einer täglichen Ebbe und Fluth entbehrenden Ostsee, und hinter meilenlangen Nehrungen mußte das Verhältniß ein anderes sein, und selbst ein Durchbruch, wie ihn die Weichsel am 31. Januar 1840 zu Neufähr bei Danzig vollführte, konnte dort nicht im gleichen Maße störend wirken, und fordert die Analogie des Falles zu einer genaueren Vergleichung der begleitenden Umstände auf, die indessen hier uns von unserm Ziele abführen würde.

*) Ubbo Emmius, rerum frisic. histor. im 7., 9. und 12. Buche, bei den Jahren 1169, 1221, 1277 u. s. w.

Die Zeit, in welcher die nach Obigem an der Nordseeküste anzunehmende Nehrung durchbrochen sein mag, liegt jedenfalls um mehrere Jahrtausende hinter uns. Die älteste der auf uns gekommenen Nachrichten, welche aus ihren fabelhaften Umhüllungen mit einiger Bestimmtheit sich herausschälen läßt, finden wir wohl bei Plinius (Hist. nat. IV, 13.), wo er die Gegend von der cymbrischen Halbinsel bis zum Scaldis (von Jütland bis zur Schelde) beschreibt und von 23, den Römern durch die Waffen bekannt gewordenen Inseln spricht, deren bekannteste er Burcana nennt. In diesem Namen ist nicht nur Borkum, heute noch die bedeutendste und fruchtbarste der Inselreihe, wieder zu erkennen; neben andern, dieser Insel von Römern und von Soldaten beigelegten Namen, wird auch Austeravia als eine Benennung der Barbaren aufgeführt, die zu genau mit den Namen Wistrachia und Austrachia übereinstimmt, mit denen das frühere Mittelalter Terschelling und Ameland bezeichnete, als daß man zweifeln dürfte, diese Inseln seien unter jenen 23 mit begriffen. Auch die Zahl hat gar nichts Auffallendes; abgesehen von Texel, das damals wohl noch nicht als Insel wird gezählt sein, kann man mit Einschluß derer, die wir vorher schon als untergegangen bezeichnet haben, ferner mit Neuwerk, Nordstrand, Föhr, Sylt und vielleicht auch Helgoland, sehr leicht auf 23 kommen; wir dürfen also annehmen, daß im ersten Jahrhundert unsrer Zeitrechnung die Zerreißung der Nehrung schon in größter Vollständigkeit bestanden habe.

Denken wir uns nun, die friesche Nehrung würde ähnlich wie die Danziger, doch an mehreren Stellen durchbrochen und fragen wir uns, welche Beschaffenheit das friesche Haff nach einigen Jahrtausenden annehmen würde, zumal wenn wir uns in den entstandenen Oeffnungen ein ebenso mächtiges Ein- und Ausströmen vorstellen, wie in der Nordsee Fluth und Ebbe es täglich zweimal hervorrufen — so werden wir im Allgemeinen uns ein ganz ähnliches Bild zu machen haben, wie unsre Nordseeküste mit den vorliegenden Düneninseln es darbietet. Ob im Einzelnen Erscheinungen sich wiederholen würden, welche — wie z. B. das trotz aufstehenden Westwindes erfolgten Versanden des Rheins bei Leyden und der

Kinnema bei Petten — einen Gegensatz zu den übrigen vorherrschenden Zerstörungen zu bilden scheinen, mag ein aufmerksamer Forscher vielleicht aus der sorgfältigen Vergleichung genauer Beobachtungen zu errathen wissen; wir wollen zu solcher Vergleichung im Folgenden wenigstens einiges Material beizubringen suchen.

2. Wangeroog seit einem Jahrhundert.

Will man sich auf genaue Nachweisungen beschränken, so darf man nicht weit über ein Jahrhundert zurückgehen. Die erste zuverlässige Angabe über die geographische Lage und Ausdehnung der Insel verdanken wir einer oldenburgischen Landesvermessung, welche ums Jahr 1788 ihr Dreiecknetz auch über die Küsten des damals nicht zu diesem Herzogthume, sondern zu Anhalt-Zerbst gehörigen Herrschaft Jever erstreckte. Knüpft man aber an diese Messung einige, in demselben und dem vorangegangenen Jahrzehend im Auftrage der Zerbstischen Regierung von Jever aufgenommenen Parzellarkarten, so läßt sich rückwärts bis 1774 ein ziemlich genaues, und selbst bis 1754 ein annähernd richtiges Bild von dem Zustande der Insel gewinnen, für welche sich damals eine bedeutende Katastrophe vorbereitete.

Um von diesen, so wie von den spätern Veränderungen eine übersichtliche Anschauung zu geben, sind auf den Blättern 373 bis 375 vier Darstellungen im gleichen Maßstabe und auf dasselbe Netz von Parallelen zu dem oldenburgischen Meridian und Perpendikel bezogen, welches sowohl der Triangulirung von 1788 ff. als auch derjenigen von 1836 ff. zum Grunde liegt. Dadurch wird es möglich, das allmähliche Vorrücken der Fluthgrenze von Nordost nach Südost mit dem Auge zu verfolgen, und die zwischen inne liegenden, so wie die vorangegangenen Stufen der Umgestaltung in Gedanken zu ergänzen.

Die vier Darstellungen sollen das Bild des Zustandes ums Jahr 1780, ums Jahr 1829, ferner von 1834 bis 1853 und endlich von 1862 bis 1866 vor Augen legen.

a. Erstes Bild, zum Jahre 1780. (Blatt 373.)

Der Umriß der Insel und die Hauptpartien der Dünen und Weiden im allgemeinen Umrisse, so wie die Lage des Kirchthurms und des Leuchtthurms, sind nach der Aufnahme der oldenburgischen Landesvermessung, das Dorf, der Kirchhof, der Lauf der Balgen im Süden des Dorfes und die Sandbrücke an der Nordseite nach Specialkarten eingetragen, die für den Zweck der Stopfung des Durchbruches der Dünen aufgenommen waren, welcher den südlichen Theil der Insel von dem bewohnten damals schon so weit getrennt hatte, daß außerordentliche Fluthen westlich vom Dorfe quer durch die Insel floßen, die täglichen Fluthen aber doch sich innerhalb der Grenze zwischen den Seebalgen und dem Rande der

Dünen hielten, den nur Springfluthen erreichten. Bis an diesen Rand der Insel erstreckt sich der Pflanzenwuchs, der in den Dünen vornehmlich aus Sandhafer oder Helm, aus Haidekraut, in den Niederungen aus einem kurzen, dem englischen Raygrase ähnlichen Grase mit mancherlei Blumen besteht, welches dem Vieh ein so nahrhaftes Futter bietet, daß bis zu der Erweiterung des Durchbruches jährlich bedeutende Viehheerden zur Grasung auf der westlich vom Dorfe belegenen Weide, vom festen Lande hinübergeschafft wurden. Im Jahre 1730 sollen noch 300 Matten gutes Weideland, 1770 aber nur noch so viel vorhanden gewesen sein, daß außer 30 bis 40 Stück Hornvieh nur noch etwa 500 Schafe geweidet werden konnten.

Jener Durchbruch scheint schon um die Mitte des vorigen Jahrhunderts als gefahrdrohend erkannt zu sein; in einem 1754 „auf gnädigsten Befehl von J. D. Tannen verfertigten Plane", welcher sich im oldenburgischen Archive befindet, ist an der bezeichneten Stelle bemerkt: „offne Stelle von 90 rhein. Ruthen, woselbst die äußeren Dünen ganz weggespült sind, und werden hieselbst Helm und Docken, um den Anwachs der Dünen zu befördern, gesetzt." Ueber die allmähliche Erweiterung der Dünenlücke und die zu ihrer Stopfung ausgeführten oder vorgeschlagenen Maßregeln, liegt eine ganze Reihe von Karten vor, welche das Vergebliche der gemachten Anstrengungen erkennen lassen und zugleich, wie der Sand der zerstörten Dünen die Weide im Westen des Dorfes überschüttete, dann vor dem Dorfe neue Dünen bildete, welche mächtiger als die kleinen Höhen, auf denen die Häuser des Dorfes gebauet waren, diesen einen neuen Schutz gegen die von Westen näher andringende See schufen. Der Feuerthurm, welchen auf einer, anscheinend um 1775 im großen Maßstabe (von $^1/_{2000}$) aufgenommenen Karte, noch mehr als 200 Fuß grüne Weide von den nächsten Dünen trennte, ist auf einer, vermuthlich aus dem Jahre 1782 stammenden Karte, schon von kleinen Dünenbildungen erreicht; ebenso der Begräbnißplatz (Kirchhof), welcher bald völlig von Dünen bedeckt und ganz vergessen wurde, bis die Februarfluth 1825 ihn wieder zum Vorschein brachte, um ihn nun gänzlich zu zerstören.

Tannen's Plan von 1754 giebt dem westlichen Theile der Insel eine weitere Ausdehnung gegen Nordwesten, als unser erstes Bild, bezeichnet auch außerhalb des äußersten Dünenrandes im Westen eine „Gegend, wo der Sage nach in vorigen Zeiten das zweite Dorf soll gestanden sein"; die Angaben sind aber zu unbestimmt, als daß ihnen auf unsrer Darstellung ein bestimmter Platz hätte angewiesen werden können. Gewiß aber ist, daß der Abbruch der Insel, der sich seit 1754 mit großer Schärfe verfolgen läßt, auch schon in den vorigen Jahrhunderten die Insel arg mitgenommen

habe. Im XIV. Jahrhundert zerstörten Holländer*), wegen der von Wangeroogern verübten oder begünstigten Seeräubereien, die beiden Kirchen, von denen die eine im Osten auf Oldenoge, die andere im Westen gestanden haben soll; beide wurden wieder erbauet, aber das Meer verschlang zuerst die östliche, dann auch im XVI. Jahrhundert die westliche, und verschwand in ihrem Thurme zugleich ein wichtiges Seezeichen. Die Bremer Kaufmannschaft ersuchte wiederholt das von 1517 bis 1575 in Jever regierende Fräulein Marie, einen neuen Thurm wieder erbauen zu lassen, aber erst ihr Erbe, der oldenburgische Graf Johann XVI., ließ 1597 bis 1602 den jetzt noch vorhandenen hohen Thurm errichten, um den ein neues Dorf sich ansiedelte. Eine in der Laterne des Thurmes vorgerichtete Lampenerleuchtung erwies sich indessen für ein Leuchtfeuer nicht ausreichend, und ließ der nachfolgende Graf, Anton Günther, eine bessere, viertehalb Meilen weit leuchtende Feuerbake aufrichten und von Michaelis bis Weihnachten und von Fastnacht bis Ostern ein Steinkohlenfeuer unterhalten. Diesen oder einen später erbaueten Feuerthurm machten die Franzosen 1812 zum Mittelpunkte einer in den Dünen erbaueten Batterie, welche etwaige Landungen der Engländer verhüten sollte. Der äußere Umfang der Erdwerke dieser Batterie hatte 400 Fuß im Durchmesser und waren dieserhalb die nächsten Dünen zum Theil abgegraben; natürliche Folge daran waren verstärkte Angriffe des Meeres an dieser Stelle, und weiset eine genaue, im Juni 1814 vom Hauptmann Lasius aufgenommene Karte die bis dahin eingerissene Zerstörung im Einzelnen nach. Der vom Meere bald umspülte Fuß wurde durch Packwerke geschützt, allein in der Fluth vom 3/4. Februar 1825 zerriß der Thurm von unten bis oben, die eine Hälfte stürzte ein und ging sofort verloren, die andere Hälfte stand noch einige Jahre und fiel dann auch den Wellen zum Opfer. (Vergl. die Ansicht auf Blatt 373.)

Während die westliche Hälfte der Insel mehr und mehr dem Angriffe der Fluthen erlag und von den Dünen der Westerbucht zu Anfange dieses Jahrhunderts nur noch eine Spur übrig geblieben, das Dorf aber gegen Westen durch neue, aus den Trümmern der nach und nach verschwundenen, hoch wieder zusammengewehete Dünen gut wieder geschlossen war, wirkte das Verstäuben der vom Westen her angegriffenen Dünen in ähnlicher Weise schützend und verbessernd auf den östlichen Theil der Insel ein. Die Osterdünen hatten eine erheblich größere Ausdehnung als die Zeichnung wiedergiebt; die ältere Art, die Dünen in der Ansicht statt im Grundrisse zu zeichnen, ließ die bloße Andeutung vorziehen. Die auf der Karte von 1780 angegebene Niederung, welche den nordöstlichen Theil der Insel, Kletzelhee, von dem größeren Ganzen

*) Chemnitz, Wangeroog und das Seebad. Jever 1821.

trennte, gestattete noch 1820 und selbst später allen höhern Fluthen freien Durchgang; der Boden war durchaus kahl, zahlreiche Muschelschalen ragten mit ihren Spitzen daraus hervor und gewährten mit ihrem, in der Erde steckenden Theile, dem flüchtigen Sande einen schwachen Halt; bis auf diese Muschelschicht war aller Flugsand vom Winde fortgewehet. Nach und nach aber häufte der vom Westen kommende Sand sich in geschützten Buchten an, der Boden der Niederung bedeckte sich mit mageren Gräsern, und wenn man das Bild verfolgt, welches die späteren Karten von einem allmählich im Osten zunehmenden Wachsthume geben, so wird es durchaus wahrscheinlich, daß früher diesen östlichen Theilen der äußerst dürftige Zustand wirklich zukam, welchen die älteren aus den Jahren 1754 bis 1780 uns aufbewahrten Handzeichnungen ihnen anweisen. Wie aber der Flugsand sich nur da lagert, wo ihm ein vor dem Nordwestwinde geschützter Ruheplatz sich zu sammeln erlaubt, so ging da, wo ein solcher sich nicht fand (wie z. B. bei Beckerhell an der Ostspitze der Insel), wo der Wind auch den schützenden Theil angreifen konnte, bald auch der Hort für künftigen Sandanwachs verloren. Beckerhell verschwand gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts, und erst jetzt dehnen sich die im Schutze der Osterdünen sich bildenden Sandablagerungen bis dahin aus, wo die Landesvermessung um 1788 noch eine kleine Dünenkette angiebt.

Nicht mit ganz gleicher Bestimmtheit, wie die Aenderungen der Insel, lassen sich die Versetzungen der Stromrinnen und Sandbänke in früheren Zeiten verfolgen. Die bei Gelegenheit der oldenburgischen Landesvermessung geschehene Aufnahme der Untiefen und Peilung der Fahrwasser fällt wahrscheinlich in die Jahre 1792 bis 1794; die Karten derselben sind während der französischen Occupation so vollständig weggenommen, daß von denselben nichts mehr übrig geblieben ist, als ein von der Hand des nachherigen Geheimen Cammerraths Mentz im Maßstabe $^1/_{40000}$ sehr sauber gezeichnetes Blatt von dem Busen und der Mündung der Jade, das im Norden etwas über Wangeroog und das Weser-Leuchtschiff, im Osten etwas über den Meridian von Burhave hinausreicht. Diese Karte giebt außerhalb Wangeroog eine fahrbare Stromrinne von ungefähr derselben Breite an, wie unser erstes Bild sie nach Karten von 1780 bis 1784 darstellt, nur begrenzt sie diese Balge gegen Nordwest durch einen ziemlich parallel mit der Insel fortlaufenden Rücken, von welchem, nordöstlich vom Dorfe, eine Balge sich in die See öffnet.

Da aus den folgenden Jahrzehenden nur zwei für beschränkten Zweck gemachte Aufnahmen vorliegen — die eine von meinem Vater aus dem Jahre 1814 im Maßstabe $^1/_{3000}$ bis an die Osterdünen reichend, die andere von mir selbst, die Verwüstungen der Februarfluth 1825 nachweisend

— beide aber über den fester begrenzten Inselrand nicht hinausgehen, so überspringen wir in unsern Darstellungen einen etwa 50jährigen Zeitraum, in welchem die Insel allerdings Wichtiges erlebte. Nur kurz sei hier erwähnt, daß sie oft starke militärische Besatzung hatte, indem der Fürst von Anhalt-Zerbst die für den Söldnerdienst in Amerika geworbenen Truppen dort vor Desertionsgelüsten besser zu behüten dachte, auch zum Schutze der Austerbänke einige Kanonen und Mannschaften unterhielt; — daß während der Continentalsperre die Insel ein frequenter Stapelplatz des Schmuggelhandels war; — daß sie 1806 in holländische, 1810 in französische Botmäßigkeit überging und 1814 an Oldenburg kam; — daß 1819 eine Badeanstalt eingerichtet und in den folgenden Jahrzehenden ansehnlich erweitert wurde; — daß die Fluth von 1825 den Zustand der Insel im Ganzen nur wenig gefährdete, ja sogar ihr einen dauernden Schutz zu verleihen schien, indem in den folgenden Jahren die nordwestlichen Sandbänke der Insel immer näher rückten und sich bedeutend erhöheten.

b. Das zweite Bild vom Jahre 1829 (Blatt 373) stützt sich auf eine Aufmessung, welche die beiden Prinzen Alexander und Peter von Oldenburg im Sommer 1829 während einer Badesaison unter der Leitung eines ihrer Lehrer, des Artillerie-Majors Schumann ausführten. Als Grenze gegen die See ist der Rand der mittleren täglichen Fluth angenommen, die in jenem Jahre sich sehr beständig hielt und es thunlich machte, die Badeplätze auf das Riff zu verlegen, welches sich in bedeutender Ausdehnung im Nordwesten der Insel gelagert und eine solche Höhe erreicht hatte, daß die Badekutschen für den täglichen Dienst auf seinem Rücken stehen bleiben durften, und nur zur Sicherung bei hohen Fluthen an einigen eingeschlagenen Pfählen festgebunden wurden. Ein Brückensteg von 600 Fuß Länge vermittelte fast bis zur letzten Stunde vor dem täglichen Hochwasser die Verbindung mit dem Dorfe; nach dem Schlusse der Badezeit ward während mehrerer Jahre der Steg abgebrochen und im nächsten Frühjahr wieder aufgebauet. Ein Versuch, die Stromrinne zwischen der Insel und dem Riffe durch Faschinenwerk zu coupiren, mißlang im Frühjahr 1830; später wurde der Zweck erreicht, als man die Balge an beiden Enden zugleich durchdämmte und vollzog sich dann nach wenigen Jahren eine vollständige Vereinigung des Riffes mit der Insel, die nun während zweier Jahrzehende sich ungetrübter Sicherheit erfreuete. Eine ums Jahr 1832 angelegte Saline erweiterte sich mehr und mehr, ebenso die Seebadeanstalt, und Niemand ahnte damals, wie nahe das Ende aller dieser Einrichtungen war.

Drittes Bild von 1834 bis 1853 (Blatt 374).

Am 9. November 1850 fiel der erste Schreckschuß.

Eine Abschalung fand statt, welche von der nordwestlichen Ecke der Dünen anfangend, sich in wachsender Breite bis zur Saline hinzog, weiter östlich aber unschädlich verlief. Der Abbruch war schon einigen Häusern des Dorfes nahe gekommen und versetzten deren Bewohner ihre Häuser nach einer schutzverheißenden Stelle in den Westerdünen, freilich nur für kurze Zeit; die folgenden Jahre aber schienen die Maßregel zu rechtfertigen, denn bei einer nur langsam fortschreitenden Erniedrigung des Strandes blieb der übrige Theil des Dorfes einstweilen noch unangefochten. Diese Erniedrigung des Strandes forderte zu genauerer Beobachtung auf und ist das Ergebniß einer 1853 durch den Deich-Inspector Hullmann vorgenommenen Peilung auf dem dritten Bilde mit dem von demselben Techniker 1834 gefundenen Zustande vergleichend zusammengestellt.

Um das Auge nicht zu verwirren, ist der Zustand von 1834 als Hauptsache ausschließlich — der Zustand von 1853 aber nur andeutungsweise durch punktirte Linien dargestellt, deren verschiedenartige Bedeutung auf dem Blatte selbst erklärt ist.

Zum ersten Male ist 1834 eine Tiefenmessung in weiterer Erstreckung von der Insel und in genügender Häufigkeit verzeichnet, um diejenigen Stellen mit Linien umgrenzen zu können, innerhalb welcher annähernd gleiche Meerestiefen angenommen werden können. Vergleichung mit dem Bilde von 1829 läßt erkennen, wie nicht nur das Riff mit der Insel sich vereinigt und nach Westen sich vergrößert hat, es lassen sich auch Riffbildungen verfolgen, wie sie in Hagens Seeufer und Hafenbau (1863. I. §. 5.) beschrieben werden; auf ansteigendem Grunde pflegen die Wellen ihrer 3 bis 5 parallel mit dem Ufer zu erzeugen. In nordwestlicher Richtung bleibt auf 3000 Fuß Entfernung vom Dorfe die Tiefe gering; dagegen nimmt sie zwischen dem Wangerooger und dem Spiekerooger Strande rasch bis auf 33 Fuß zu; der Schlauch der Harle erweiterte sich seewärts etwas, jedoch mit abnehmender Tiefe, wird aber von der offnen See noch durch eine Bank geschieden, auf welcher sich nur 6 und 8 Fuß Wasserstand und Untiefen von 1 bis 2 Fuß verzeichnet finden.

Die in den Jahren 1851 und 1853 vorgenommenen Peilungen sind, zur Vereinfachung der Uebersicht, möglichst zusammengezogen und durch die punktirten Linien zur Anschauung gebracht, welche die Tiefen von 0 bis 5 Fuß, von 5 bis 10, von 10 bis 20 und über 20 Fuß umgrenzen. Die Ebbelinie ist darnach der Insel um 15 bis 1800 Fuß näher gerückt; der Boden in der großen, nordwestlich vom Dorfe belegenen Meeresfläche scheint erhebliche Veränderungen nicht erlitten zu haben, allein vom Westen her zieht sich der nördliche Schlauch der Harle mehr gegen die Insel, ebenso kommt von Nordosten her eine Tiefe heran, in welcher zur

Ebbezeit noch 11 bis 14 Fuß Wasser standen, und mögen diese beiden Aenderungen immerhin Symptome der verstärkten Angriffe gewesen sein, denen von 1854 an, der westliche Theil der Insel erlegen ist.

Unser drittes Bild stellt, da die Insel von 1834 bis 1853 ihre Gestalt und Ausdehnung nur sehr wenig änderte, diese in dem Zustande dar, welchen sie bei der 1843 zum Zweck der allgemeinen Katastrirung geschehenen genauen Aufnahme hatte. Das Dorf hatte damals beinahe seine größte Ausdehnung erhalten; die Badeanstalt war in vollem Flor und erfreute sich sehr bequem gelegener Badeplätze mit vortrefflichem Wellenschlage in nächster Nähe des Dorfes; der alte Feuerthurm war verschwunden, und etwas südlich von der Stelle wo er stand, war 1830 ein neuer Leuchtthurm erbauet. Die Saline war mit einem Gradirwerke von 600 Fuß Länge, zahlreichen Siedepfannen und einer Menge größerer und kleinerer Gebäude versehen; sie wurde zur Fluthzeit mittelst einer auf dem Strande errichteten Pumpe mit Seewasser versorgt. Weide- und Gartenland waren mit einer Umwallung eingefaßt. Die östliche Hälfte der Insel war in erfreulichem Anwachse begriffen; die Niederung, welche früher den nordöstlichen Theil fast als besondere Insel erscheinen ließ, war seewärts durch natürliche Sandwehen, gegen Südosten künstlich durch Abdämmung auch gegen die höchsten Fluthen abgeschlossen. Immer weiter schob sich der Dünenrand gegen Osten vor; die südliche Grenze aber nahm an diesem Anwachse der Osthälfte nicht Theil, vielmehr bewahrten hier die Dünen fast ganz die steile Kante, welche die Fluth von 1825 dort gerissen hatte, und blieb dies der Fall fast bis in die neueste Zeit.

Viertes Bild für 1862 bis 1866 (Blatt 375).

Hatte schon die seit der Fluth von 1850 fortwährend beobachtete Erniedrigung des Strandes, die Idee einer Verlegung des Dorfes nach dem Ostende verschiedentlich wach gerufen, so legte doch erst ein erneueter Einbruch der See am 25. Februar 1854 die Sache ernstlich nahe, und es wurde in demselben Jahre ein ausführlicher Plan dazu ausgearbeitet. Weil man aber dabei von der Voraussetzung ausging, die Inselbewohner könnten ohne eine Seebadeanstalt nicht bestehen, und eine solche immer nur in der bisherigen Weise einer Großherzoglichen Verwaltung gedacht wurde, so fiel der Kostenanschlag so hoch aus, daß der Landtag seine Beihülfe zur Ausführung des Planes ablehnte. Die Sache schien bei dem langsamen Vorschreiten des Abbruches nicht so dringend, daß nicht noch das nächste Jahr zu weiterer Erwägung hätte abgewartet werden können; allein im December schon häuften sich die Sturmfluthen und am zweiten Weihnachtstage und am Neujahrstage wurden das Badehaus, die Schule und eilf andere Häuser sammt den Dünen, auf denen und hinter

denen sie standen, ein Raub der Wellen. Kein Menschenleben ging verloren; aber der Eindruck, den eine zur Besichtigung hingeeilte Commission von der Zerstörung und der Gefahr für die noch stehenden Gebäude empfing, war so überwältigend, daß sofort der Beschluß reifte, statt einer Verlegung des Dorfes nach dem Osten, eine gänzliche Uebersiedelung der Bewohner nach dem Festlande einzuleiten. Am Vareler Hafen wurde eine Colonie für die auswandernden Wangerooger gegründet und ihnen zur Uebersiedelung eine Unterstützung gewährt; die Mehrzahl zog dorthin, andere baueten in Horumersiel, Hooksiel und andern Plätzen, wo sie ferner ihr Schiffergewerbe betreiben konnten, ihre Häuser wieder auf; die minder Vermögenden und einige, denen die Anhänglichkeit an die Insel die Uebersiedelung zu schwer machte, blieben zurück, und erst mehrere Jahre später ward diesen gestattet, in der Nähe des inzwischen im Osten erbaueten neuen Leuchtthurms sich zu einem neuen Dorfe anzusiedeln, was mit Hülfe der öffentlich in Anspruch genommenen Mildthätigkeit auch gelang. Während dieser Zeit schritt im Westen der Abbruch immer weiter vor. Die mit dem Leuchtthurm von 1830 verbundene Lampenwärterwohnung war schon in der Neujahrsfluth 1855 unbewohnbar geworden; der Leuchtthurm indessen konnte noch bedient werden, bis am 1. October 1856 ein Lampenlicht im Osten in Wirksamkeit trat. Im Dorfe nagte das Meer fortwährend an dem Grunde, auf dem die Häuser standen und besonders die Fluthen vom 15. April 1859 und 10. März 1860 legten tiefere Erdschichten bloß, welche zahlreiche Spuren der früheren Bewohner, namentlich eine große Menge brunnenartiger Einfassungen erkennen ließen. Zum Theil erklären sich dieselben aus der auf der Insel stets üblich gewesenen Art der Brunnenanlagen; man grub ein Loch, in welchem man 2 oder 3 Fässer ohne Boden über einander anbrachte, und in dem reinen Dünensande filtrirte sich das in der Nachbarschaft fallende Regenwasser, das die Brunnen versorgte und sich meistens in der Höhe der ordinären Fluth hielt. Waren die Fässer demnächst vergangen, so wird man wohl manchmal einen neuen Brunnen gegraben haben, statt den alten zu erneuern; in so großer Menge aber, wie man stellenweise diese, häufig mit Grassoden eingefaßten Vertiefungen fand, kann man sich Brunnenanlagen nur schwer vorstellen, auch war bei manchen der Durchmesser kaum 2 Fuß; für einen Brunnen zu eng *).

Bei diesem, so wie überhaupt bei jedem Abbruche der Insel wurden tiefer liegende Kleischichten bloßgelegt, welche

*) Ganz ähnliche Gebilde, nur nicht ganz so eng, kommen in den Marschgegenden zum Vorschein, wenn die Wellen den ihnen preisgegebenen Marschboden zerstören, so im Jahdebusen an den Oberahnischen Feldern, bei ~~Burhave~~ auf dem 1792 ausgedeichten Fedderwarder Groden; an beiden Orten sind in solchen brunnenartigen Vertiefungen ähnliche Aschenkrüge gefunden, wie in den s. g. Hünengräbern in norddeutschen Heiden. Burhave

die Insel in verschiedener Mächtigkeit und Tiefe durchsetzen. In den Jahren 1820 bis 1825 kam westlich vom Dorfe eine sehr bedeutende Fläche eines ähnlichen Kleigrundes zu Tage, wie die Küste des festen Landes ihn zeigt, nur daß er in Folge der Bedeckung mit Sand und der Einwirkung des Seewassers, ohne Vegetation war. Seine Mächtigkeit betrug $1\frac{1}{2}$ Fuß und wird es derselbe Boden gewesen sein, der bis zu der Uebersandung um 1780 fruchtbare Weide war. Einmal bloßgelegt, verfällt er sehr rasch der Zerstörung; indem die Wellen an seinem festeren Zusammenhange einen Widerstand finden, wühlen sie den Sand unten weg, bis ein Stück nach dem andern abbricht und neuen Brandungen Platz macht. Ich habe später dort nie wieder Kleiflächen von gleicher Größe und Mächtigkeit gesehen; die bis zu 8 Fuß unter ordinärer Fluth mir vorgekommenen Kleischichten hatten nur 3 bis 6, höchstens 10 Zoll Mächtigkeit, und waren unter sich durch Sandschichten getrennt. Wahrscheinlich sind sie Erzeugnisse successiver Anschwemmungen, die sich in dem durch Nehrungen oder Inseln geschützten Busen bildeten und gelegentlich durch Uebersandungen unterbrochen wurden; eine Annahme, die Plener (Bd. I. S. 46) in zweiter Linie zuläßt. Die in Hagen's Seeuferbau (I. S. 95) aufgestellte Annahme, daß diese Kleischichten eine Grenze bilden, welche der Sand nicht überschreite, stimmt mit meinen Beobachtungen nicht überein; bei dem dort zur Vergleichung angezogenen Vorkommen zähen Thonbodens vor Pillau, werden wahrscheinlich andere Verhältnisse obwalten.

Im Jahre 1860 war der Abbruch auf Wangeroog dem großen Kirchthurme so nahe gekommen, daß die Erhaltung dieses bedeutenden Seezeichens ernstlichen Befürchtungen unterlag. Am 10. August fanden sich daselbst preußische, oldenburgische und bremische Techniker zu einer Besichtigung zusammen, welche ergab, daß das Fundament nicht tiefer als etwa bis zur Höhe der ordinären Fluth in den Boden hinabreiche; da nun der Strand ganz in der Nähe des Thurms schon bis auf diese Tiefe sich erniedrigt hatte und fortwährende Abnahme erwartet werden mußte, so wurde zwar als wünschenswerth erkannt, den Thurm durch eine Umkragung des Fundaments mit einem soliden Mauerwerk, oder doch mindestens mit einem Faschinen-Packwerke, vor Unterspülung zu schützen; da jedoch ein solcher Schutz nur eine, vielleicht kurze Reihe von Jahren werde vorhalten können, so werde Bedacht darauf zu nehmen sein, ein anderes Tageszeichen von ähnlicher Maße und Höhe in jener Gegend vorzurichten. Eine etwa 700 Fuß südlich vom Thurme belegene Stelle wurde von dem bremischen Barsenmeister hierfür in Vorschlag gebracht, da dieselbe durch die, bis hiezu erst wenig angegriffenen südwestlichen Dünen noch für längere Zeit Schutz zu versprechen schien; andrerseits ward zu erwägen gegeben, ob nicht das Ostende von Spiekeroog wegen größerer Sicherheit sich mehr dazu eigne.

In Folge dieser Besichtigung bethätigte der Senat der freien Stadt Bremen ein großes Interesse an der Erhaltung des Thurmes, und als am 3. October bei einer großen Fluth das Mauerwerk des Thurmes einen starken Riß bekam, der sich bald auf $1\frac{1}{2}$ Zoll erweiterte und bis obenhin erstreckte, umgab der Baurath van Ronzelen auf Kosten Bremens den Fuß des Thurmes mit einer Umkragung von cementirtem Mauerwerke, welches zunächst am Thurme eine kreisförmige Plateforme von 54 Fuß oberem Durchmesser bildet, dann mit dreifüßiger Dossirung 10 Fuß tief hinabsteigt und sich auf eine Spundwand stützt, die 114 Fuß im Durchmesser, von einer eisernen, einen Zoll starken Kette umspannt wird. (Siehe Situation und Profil auf Blatt 376.) Außerhalb derselben wurde oldenburgischer Seits ein Packwerk angebracht und seitdem, so wie die Erniedrigung des Strandes es nöthig machte, dasselbe, bald von Oldenburg, bald von Bremen verschiedentlich erweitert, um den Wellenschlag von der Spundwand abzuhalten.

Dieses Werk hat den Thurm bis jetzt erhalten und an der im untern Theile geschehenen Cementausfugung des Risses läßt sich erkennen, daß ein ferneres Ausweichen zur Zeit noch nicht eingetreten ist. Allein der beständige Anprall der Wellen, wenn auch durch das Packwerk gemäßigt, wäscht doch den Sand aus demselben fort, wird über kurz oder lang den Fuß der Spundwand entblößen und läßt wohl schon jetzt ein Sandkorn nach dem andern durch ihre Fugen entweichen. Daher schlug van Ronzelen 1865 vor, den Fuß der Steinböschung bis auf etwa 1 Fuß über den Ebbestand herunterzuziehen und mit behauenen Porta-Steinen zu besetzen, unten am Grunde mit doppelter Spundwand. Er veranschlagte das Werk zu 18,000 Thlr. und schlug vor, die Ausführung auf 6 Jahre zu vertheilen; der hohe Betrag aber hat das Werk noch nicht zu Stande kommen lassen. Jetzt steht der Thurm inselartig auf dem Strande; die tägliche Fluth übersteigt den oberen Rand der Spundwand um mehr als 2 Fuß. Von dem Dorfe steht nur noch ein einziges Haus, dessen Bewohner die Mittel zum Umbau nach dem Osten noch nicht hat finden können; außerdem ist kürzlich von der Rettungsstation ein Schuppen für das Rettungsboot dort erbauet. Von den westlichen Dünen, von denen ein ziemlicher Theil noch erhalten ist, zieht sich die Strandlinie der Seeseite jetzt beinahe in derselben Gegend nach Osten, wo noch vor wenigen Jahren die Wattgrenze oder der südliche Inselrand hinlief; die Stelle, wo der 1830 erbauete, im März 1859 umgestürzte Leuchtthurm stand, liegt jetzt schon nahe an der Ebbelinie, kaum 2 Fuß über dem niedrigsten Wasser; bei der Saline ragte an der Stelle des Siedehauses im vorigen Jahre eine der Siedepfannen, gleich einem Schiffswrak aus dem Strande hervor; hohe Fluthen strömen hier an mehreren Stellen quer über die Insel. Die zerstörten Dünen haben

einen großen Theil des frühern Weidegrundes übersandet, und auch in der Osthälfte ist der Sand stark in Bewegung; man sucht durch Helmpflanzungen ihn wieder zu festigen, es wird dies aber noch große Anstrengungen erfordern.

Nahe bei dem 1856 im Osten erbaueten Leuchtthurm sind jetzt etwa 20 sehr gute Wohnhäuser, darunter ein größeres Gasthaus erbauet, dessen Besitzer eine Seebadeanstalt wieder einzurichten mit Erfolg bemüht ist. Im Laufe dieses Sommers ist auch wieder eine Capelle mit einem 60 Fuß hohen Thurme erbauet und am 14. October eingeweihet. Ein Theil der mittleren Niederung, welche noch 1829 einen völlig kahlen Boden hatte, ist zu Gärten umgeschaffen und der Rest ist als Weide gut begrünt; auch außerhalb der Dünen, weiter gegen Südosten fängt die Fläche an sich zu benarben und wird, sobald erst die entstehenden Dünen das Seewasser abhalten, Weidegrund werden.

An der Nordseite der Insel sind auf unserm vierten Bilde (Blatt 375) durch nahezu senkrechte Striche die Buschpflanzungen angedeutet, durch die eine Anhägerung des Flugsandes bezweckt und erreicht wird. Von ihnen wird bei den Schutzmaßregeln die Rede sein, und wenden wir uns jetzt zu den vom Wasser bedeckten Umgebungen der Insel.

Bei Darstellung der Meerestiefen auf dem vierten Bilde ist der Hauptsache nach die vom Wasserbau-Inspector Taaks im Jahre 1862 ausgeführte Peilung zum Grunde gelegt; nur von dem großen Thurme westwärts sind die von dem Baurath van Ronzelen und dem Wasserbau-Conducteur Hankes zu Bremerhaven 1865 vorgenommenen Nachmessungen benutzt, um bei dem, von Jahr zu Jahr sehr stark wechselnden Zustande der Balgen und Bänke, ein möglichst frisches Bild zu geben. Ja selbst bei meiner letzten Anwesenheit im October 1866 konnte ich mich überzeugen, daß nicht nur die Coupirung von 1865 die Balge, in der sie liegt, wesentlich geändert, sondern daß auch die Hullplate schon eine andere Gestalt angenommen hatte; eine von der Oldenburgischen Wasserbaubehörde ausgeführte neue Coupirung war bestimmt, eine sich bildende neue Balge zu stopfen.

Vergleicht man den Schlauch der Harle auf dem vierten Bilde mit dem vorhergehenden, so scheint der Hauptunterschied darin zu bestehen, daß die Tiefen von 18 bis 9 Fuß nordwärts sich etwas weiter ausgedehnt haben, daß aber kleine Versetzungen abgerechnet, sowohl die größten Tiefen von 20 und mehr Fußen, so wie die seichten Gründe im Nordwesten des frühern Dorfes keine wesentlichen Umwandlungen erlitten haben. Allzu scharfe Vergleichungen darf man ohnehin nicht anstellen, da Peilungen solcher Art in den, starker Strömung unterworfenen Seegaten immer ihre Schwierigkeit haben und die Resultate niemals gleiche Genauigkeit wie Messungen auf festem Boden beanspruchen.

Als ein Beweis, wie sehr das Verstäuben des Dünensandes durch nordwestliche Winde das Watt an der Südseite der Insel erhöhet, kann die Vergleichung der Plätze dienen, auf welchen die Wangerooger Schiffe 1825, 1840 und jetzt ihr Winterlager zu nehmen pflegten; diese Lagerplätze sind auf dem vierten Bilde durch die Jahreszahlen bezeichnet. Auch die Tiefe des Binnenfahrwassers hat sich in gleicher Weise verringert.

Je weiter dieses Verstäuben und der Abbruch durch Wellenschlag fortschreitet, desto mehr wird die dünengekrönte Insel die Natur einer Sandbank annehmen, mithin ein großer Theil des Schutzes verschwinden, dessen die hinterliegende Küste bisher sich erfreuete, indem die Inselreihe die Macht der Nordseewellen brach und die Küste nur von denjenigen Wellen zu leiden hatte, die auf dem schmaleren und weniger tiefen Watte diesseits der Inseln von Neuem sich bildeten. Die Wichtigkeit dieses Schutzes wird im Volke anerkannt und vielleicht auch die Wechselwirkung zwischen den Inseln und der Küste überschätzt; darauf deuten einige landläufige Redensarten, wie z. B. Wangeroog müßte erhalten werden und sollte es den halben Werth des Jeverlandes kosten, oder: jede Eindeichung an der Küste habe einen Abbruch der Insel nothwendig zur Folge und dergl.

Für den letztern Satz würde schwerlich eine Begründung aufzufinden sein, sondern folgt die allmähliche Schlickablagerung an der Küste, da, wo das Wasser dazu die nöthige Ruhe findet, und der fortschreitende Abbruch der Inseln jedes seinen besonderen Gesetzen. Aber ob nicht die Erhaltung der Dünen auf den Inseln eines Opfers werth sei, verdient wohl der Erwägung.

3. Maßregeln zur Erhaltung der Insel.

Was in dieser Hinsicht bisher geschehen ist, kann nach der vorhergegangenen historischen Aufzählung zusammengefaßt werden, als

a. Dünenbildung durch Dammaufschüttung,
b. Dünenbildung durch Sandanhägerung,
c. Ablenkung der Strömungen durch Bubnenwerke (Schlengen),
d. Schutz angegriffener Stellen durch Packwerke, Strohbestickungen u. dergl.

Ad a sind um 1783 Versuche gemacht, die Dünenlücke im Nordwesten des Dorfes durch einen doppelten Sanddeich wieder zu schließen, dem man nahezu die ähnlichen Krümmungen gab, wie man sie im Laufe der Dünen wahrnahm; die ersten Herbststürme aber haben das Werk wieder vernichtet. Bessern Erfolg hatte

ad b die Anhägerung, welche entweder durch Pflanzung von Helm, durch Einstecken von Strohdocken, oder durch heckenartige Buschpflanzungen bewirkt wurde.

Von diesen wirkt die Helmpflanzung am nachhaltigsten,

weil das oft weit verzweigte Geflecht der 20 Ellen und darüber langen Wurzeln den Boden befestigt, die hervorragenden Pflanzenbüschel den Sand auffangen und durch Besamung für weitere Verbreitung und neues Wachsthum selber sorgen. Die Helmpflanzung gelingt aber nicht immer; die Jahreszeit, der Setzling selbst, die Witterung ꝛc. müssen sorgfältig beachtet werden und dennoch geschieht es wohl, daß eine ganze Pflanzung mißräth. Aushülfsweise greift man zu Strohdocken, deren eine Hälfte in den Boden gesteckt wird und deren andere Hälfte darüber hervorragt und als sandfangend während der kurzen Dauer des Strohes sich trefflich bewährt. Dauerhafter sind die Buschpflanzungen, bei welchen die Reiser aufgelöseter Faschinenbündel heckenartig in einer, den Windstrich durchschneidenden Richtung in die Erde gepflanzt werden. Die den Flugsand mit sich führenden Winde lassen diesen beim Durchstreichen durch die Hecken fallen und hinter derselben häuft sich ein Sandrücken, der bei wechselnder Windesrichtung bald die ganze Hecke bis an die Spitzen begräbt. Dichte Zaungeflechte, welche ebenfalls angewendet worden sind, haben sich weniger wirksam erwiesen, als die biegsamen Reiser, welche die Kraft des Windes mäßigen ohne seine Richtung zu ändern, und welche an der Ostsee schon lange im Gebrauch sind. Dort ist das Verfahren methodisch ausgebildet*); man läßt dort die Buschreihen sich kreuzen, so daß Vierecke von 20 oder 30 Fuß von ihnen eingeschlossen werden und erreicht man dadurch eine gleichmäßig ansteigende Fläche, welcher durch eingepflanzten Helm Festigkeit gegeben wird. Auch auf Wangeroog ist diese Methode einzeln und mit ausgezeichnetem Erfolge angewendet; meistens aber werden dort die Pflanzungen in ähnlicher Weise angelegt, wie an den Strömen die Buhnen. In solcher Art liegen auch die, auf dem vierten Bilde am Nordostrande der Insel angegebenen, in Entfernungen von 200 bis 300 Fuß; jede Pflanzung besteht aus zwei parallelen, etwa 12 Fuß entfernten Buschreihen, und stecken sie meistens 2 bis 3 Fuß im Sande, bilden aber an den Seiten steile Abhänge, indem der Wind in dem weiten Zwischenraume bis zur nächsten Pflanzung zu viel Kraft gewinnt und dort den Sand bis auf die tiefere (in der Höhe der Springfluthen durch Muschelschalen befestigte) Sandschicht fortreißt und damit die zwischenliegenden, mit Helm bepflanzten Flächen bis zum Ersticken der jungen Pflanzen überschüttet. Offenbar würde die Befolgung des an der Ostsee erprobten Systems Vortheile gewähren.

Vor etwa 40 Jahren sind auch Anpflanzungen von lebendigem Seestranddorn und von Bitterweide versucht; ob indessen das Mißglücken dieser Versuche in der Natur der Pflanzen, oder nur in dem Mangel an der, solchen Bestrebungen gebührenden Sorgfalt und Liebe zuzuschreiben, ist nicht mehr auszumachen.

*) Vergl. den königl. preuß. Oberlandforstmeister Hartwig: über Bildung und Befestigung der Dünen. Berlin 1830.

Ad c ist durch Anlegung von Schlengen (wie die Buhnen an der hiesigen Küste genannt werden) während der letzten 50 Jahre sehr viel geleistet. Zunächst ward die bei dem alten Feuerthurme durch die französische Batterieanlage erzeugte Dünenlücke des Schutzes bedürftig erkannt und wurde der Fuß des Thurmes durch ein kreisförmiges Packwerk gesichert, das seewärts in eine Schlenge auslief, welche die Strömung abzuweisen bestimmt war*). Bald folgten einige andere Schlengen an der Nordwestspitze nach; in Folge der Fluth von 1825 drohte eine Balge im Westen der Insel ziemlich nahe an den Dünen durchzureißen; hier und an der Südwestspitze wurden mit Erfolg Schlengen angelegt und von Jahr zu Jahr mehrten sich die Anlagen, je nachdem hier oder dort der stets wechselnde Angriff Abwehr erforderte. Dazwischen kamen Coupirungen eingerissener Strombalgen vor, wie deren schon vorhin Erwähnung geschehen; von allen diesen Werken kann gesagt werden, daß sie für die kurze Dauer des, bald während der Ebbe dem Sonnenbrande, bald während der Fluth dem nagenden Wellenschlage ausgesetzten, im losen Seesande steckenden Holzwerkes, ihren augenblicklichen Zweck allerdings erfüllten, auf die Erhaltung der Insel im Ganzen aber schwerlich eine bedeutende Wirkung ausgeübt haben. Sie schützten hier, sie schützten dort, aber die Aenderungen, denen der leichtbewegliche Sand der Insel unterworfen ist, bereiten sich außerhalb des Wirkungskreises dieser Schlengen vor und gehen weit über denselben hinaus.

Ein wesentlicher Unterschied der Verhältnisse zu Wangeroog und zu Norderney tritt bei Vergleichung unsers dritten und vierten Bildes mit Blatt 294 des X. Bandes dieser Zeitschrift augenfällig hervor. Während in Norderney die Strömung der Fluth und Ebbe so nahe an der Insel herstreicht, daß die Schutzwerke ähnlich wie bei Strombauten angelegt werden müssen, bilden zu Wangeroog die „Wellen auf ansteigendem Grunde" (Hagen, Seeuferbau I. 5) die angreifende Kraft, und sind diese nicht durch abweisende Werke unschädlich zu machen. Vermuthlich aus diesem Grunde erklärte der Geh. Ober-Baurath Hagen bei gelegentlicher Anwesenheit auf Wangeroog sich gegen großartige Schutzwerke; van Ronzelen glaubte Strömungen in der Nähe des Ufers bemerkt zu haben, denen entgegenzuarbeiten er 1861 eine Schlenge von 1876 Fuß Länge zu bauen vorschlug. Die Oldenburgische Wasserbaubehörde versprach sich keinen Nutzen von derselben; man stellte es Bremen frei, dieselbe anzulegen, doch unterblieb dies; dagegen legte van Ronzelen 1862

*) Auf der Vignette des Blattes 373 ist außerhalb des zerstörten Feuerthums der Rest dieses Werkes angedeutet. Das dritte Bild giebt am westlichen Rande des Dorfes die zahlreichen, 1843 bestehenden Schlengenwerke vollständig an.

fünf parallele Werke verschiedener Länge an, deren Lage auf dem vierten Bilde durch fünf punktirte Linien in der Nähe des Kirchthurms angedeutet ist. Dieselben wurden aber im October und December 1862 so stark beschädigt, daß v. Ronzelen sie im nächsten Frühjahre wieder wegnehmen ließ. — Der Seeuferbau will anders als der Strombau behandelt sein; eine durchschlagende Methode aber ist anscheinend noch nicht gefunden.

Endlich ist ad d des unmittelbaren Schutzes zu gedenken, den man besonders angegriffenen Stellen zugewendet hat, bei welchem jede Wirkung in die Ferne von vornherein ausgeschlossen ist.

Er besteht theils in Strohbestickungen, theils in Packwerken. Unter ersteren ist das an den Deichen des festen Landes übliche Verfahren zu verstehen, durch welches man die durch Sturmfluthen beschädigte Rasendecke derselben einstweilen zu ersetzen sucht, indem die schadhaften Stellen mit einer dünnen Strohlage überdeckt und diese durch übergelegte und von 6 zu 6 Zollen in den Boden eingetriebene Strohbündel gleichsam festgenähet werden. Solche Strohdecken überdauern wohl die Winterstürme und werden dann gewöhnlich durch Besodung ersetzt; wo es an Grassoden mangelt, das auf dem Außendeichslande wachsende Andelgras (Poa maritima) aber zu haben ist, breitet man auch wohl dieses unter dem Stroh aus, und da selbiges auf fettem Boden an seinen Knotenstellen Wurzeln schlägt, so durchwächst es leicht die Strohdecke und ersetzt oft eine Besodung vollständig. Auf dem Sandboden der Inseln fällt dieser Vortheil natürlich weg; dort bleibt nur der von der Dauer des Strohes abhängige Schutz übrig, und da dieser dem Aufwande nicht entsprach, eine nachhaltige Befestigung des Sandes so nicht erreicht werden konnte, ist das früher vielfach angewendete Verfahren in den letzten Jahrzehenden zu Gunsten der Anhägerungen aufgegeben. Ein Schutz durch Faschinen-Packwerke ist nur da versucht, wo es möglich war, den zu schützenden Gegenstand ganz mit dem Schutzwerke zu umschließen, wie es von 1815 bis 1825 bei dem Feuerthurme und neuerlich bei dem großen Kirchthurme geschehen ist. Indem ein solches Packwerk möglichst bis zur Ebene des Strandes sich hinabsenkt, bietet es den andrängenden Wogen eine geneigte, durch das Buschwerk und die Köpfe der Pfähle vielfach unterbrochene Fläche dar, auf welcher der Wellenschlag unschädlich verläuft. Der beabsichtigte Schutz wird also erreicht werden, so lange es gelingt, das ziemlich vergängliche Buschwerk lückenlos zu erhalten und dasselbe stets bis zu der Ebene des Strandes hinabzuführen, wenn eine Erniedrigung desselben eintritt.

Dieser letzte Punkt wird über die Grenzen entscheiden müssen, innerhalb welcher die Maßregel eines unmittelbaren Schutzes, sei es durch Busch- oder Steinwerke, Anwendung leiden kann. Ein Beispiel von den engsten Grenzen, in

denen die Anwendung gedacht werden kann, ist oben in der Nachricht von den durch den Baurath van Ronzelen theils ausgeführten theils vorgeschlagenen Schutzmaßregeln für den großen Thurm gegeben, und schon hier hat die enorme Kostbarkeit von der Weiterführung der Maßregel abgeschreckt. Die Ausdehnung derselben auf größere Strecken der Insel, ähnlich wie solche auf Norderney versucht worden, ist in Bezug auf Wangeroog niemals — selbst nicht nach dem auf Norderney in seltener Großartigkeit gegebenen Vorgange — als möglich gedacht worden; einmal, weil der sehr bedeutenden Längenausdehnung, die das Werk haben müßte, wohl allenfalls im Westen, nicht aber im Osten ein Abschluß gegeben werden könnte, der nicht wieder eine Blöße für verstärkten Angriff geboten hätte; zweitens weil der unaufhörliche Wechsel in den Tiefenverhältnissen der in der Angriffslinie der Wellen belegenen Gegend, von welchem unser zweites, drittes und viertes Bild sichere Kunde geben, einerseits gar keinen Maßstab für die Erniedrigung darbot, welche dem Inselstrande für die nächsten Jahre bevorstand, andrerseits die Hoffnung ließ, daß, wie von 1825 bis 1829 sich das mächtige Riff vor der Insel zu ihrem Schutze aufgeworfen hatte, abermals ein solches Bollwerk aus den Wellen auftauchen könne.

Diese Hoffnung ist zwar noch nicht ganz aufzugeben, man wird in derselben aber schwerlich noch einen erheblichen Trost finden. Die Betrachtung unserer vier Bilder und die der Phantasie sich aufdrängende Ergänzung der Ausdehnung, welche die Insel zweifelsohne nordwestwärts früher gehabt hat, lassen kaum etwas Anderes erwarten, als daß wir eine ähnliche Katastrophe vor uns haben, wie die zwischen dem ersten und dem zweiten Bilde in der Mitte liegende. Wo nach dem dritten Bilde vor 30 Jahren noch Hagens 3- bis 5fache Riffbildung immer neue Sandvorräthe der Insel zuführte, fängt die Tiefe an, von der See zur Insel näher heranzurücken, und wenn auch auf 3000 Fuß nordostwärts vom Kirchthurm die Tiefe $2^1/_2$ Fuß bei Ebbe noch nicht übersteigt, von hieraus wächst die Tiefe und bleibt wenig Aussicht, daß die Tiefe neue Sandbänke finden werde. Ein ähnliches Stück wie vor 70 bis 80 Jahren scheint jetzt im Westen verloren zu gehen und bleibt nur zu hoffen, daß aus dem damaligen Verluste jetzt die Lehre gezogen werde, außer dem großen Thurme, auch von der Insel zu retten, was irgend gerettet werden kann. Die Sache steht jetzt um Vieles ungünstiger: damals reichte gleichsam spontan die Verstäubung der reichen Trümmer der westlichen Dünen hin, das offene Ende der Insel mit einem neuen Schutzwalle zu umgeben; die jetzt noch übrigen Reste liegen viel zu südlich, um von ihnen eine ähnliche freiwillige Hülfe erwarten zu dürfen; man wird froh sein können, wenn es redlicher Anstrengung gelingt, den Thurm nach van Ronzelen's Vorschlägen zu

erhalten, in der Gegend der zerstörten Saline neue Dünen zu sammeln und durch Beförderung der Vegetation auf denselben ihnen so viel Bestand zu verleihen, daß ihr Verstäuben nicht auch den kleinen Theil Weidegrundes zur Sandwüste mache, der noch zur Erinnerung an die 300 Matten des vorigen Jahrhunderts und den wenigen Schafen der jetzigen Inselbewohner zur Weide dient. Auch in der östlichen Hälfte der Insel sind in den letzten Jahren die „weißen Dünen" vorherrschend geworden, mit welchem Namen die von Vegetation entblößten, dem Sandwehen verfallenen Dünen bezeichnet werden; auch diese bedürfen der schützenden Pflege, damit sie wieder mit Sandhafer und andern Gräsern sich bedecken. Für diese beschränkten Zwecke wird es hoffentlich in unsrer, an Hülfsmitteln aller Art so reichen Zeit, auch an der pecuniären Beihülfe nicht mangeln.

4. Die Seezeichen auf Wangeroog.

a. Der Kirchthurm.

Schon bei der Beschreibung unsers ersten Bildes ist der Veranlassung gedacht, aus welcher Graf Johann XVI. von Oldenburg in den Jahren 1597—1602 den Thurm bauen ließ. Seine geographische Lage ist bei der oldenburgischen Landesvermessung zu 53° 47′ 33,26″ nördl. Breite und 25° 30′ 53,45″ östl. Länge von Ferro bestimmt; sein Abstand von dem oldenburgschen Meridian und Perpendikel ist in oldenb. Fußen 245790,8 nördlich und 81518,1 westlich. Wir geben eine Abbildung auf Blatt 376. Der Grundriß ist ein Rechteck von 40 und 32 Fuß Länge und Breite; das reichlich 88 Fuß hohe Mauerwerk ist unten 8 bis 9, oben 4 bis 5 Fuß dick, auf welchem ein schiefergedecktes, dreispitziges Zimmerwerk von nahezu derselben Höhe sich erhebt. Die drei Spitzen liegen im Meridian, so daß der Thurm je nach der Himmelsgegend, von welcher aus er gesehen wird, verschiedene Ansichten zeigt. In der Laterne der mittleren Spitze war eine Seeleuchte mit 48 Fenstern angebracht, die aber, wie schon erwähnt, später wieder einging. Von dem Unterbau sind etwa 5 Fuß in der Steinböschung versteckt, welche jetzt seinen Fuß umgiebt; die Schwelle des Einganges war, so lange das Dorf stand, die niedrigste Stelle; der Boden umher hatte sich durch Sandwehen nach und nach erhöhet. Ueber einem gewölbten Erdgeschosse liegt im ersten Stockwerke die Kirche, durch eine in der Mauerdicke ausgesparrte Treppe zugänglich; sie hatte an 90 Sitzplätze und auf den Emporen fast eben so viele Stehplätze. Ueber der Kirche folgen im Unterbau noch 4 Stockwerke, von denen das erste ursprünglich zur Wohnung des, die obere Seeleuchte bedienenden Wärters, später für casernirtes Militair diente, und wird der in der Dicke der östlichen Mauer aufgezogene weite Schornstein auch jetzt noch zeitweise von den auf der Insel beschäftigten Schlengenarbeitern benutzt; der Rauch entweicht durch die in der Ansicht im obern Stockwerk

angedeutete Dreischlitze. Auf dem zweiten Boden hing in einer Maueröffnung die Glocke, der Boden selbst diente als Magazin bei Strandungsfällen, und konnten Waaren mittelst einer Winde hinaufgezogen werden. Das Zimmerwerk der Spitze ist von schönem, uralten Eichenholze, sehr gut und fest gearbeitet; an einigen Stellen sind Brandspuren, die von einem Blitzschlage herrühren sollen; seit 50 Jahren ist der Thurm mit Blitzableitung versehen. Die eiserne Helmstange war in dem Sturme von 1825 abgebrochen und wurde 1826 sammt Knopf und Windfahne erneuert. An der Südseite des Mauerwerks, über dem Eingange, findet sich ein kleiner erkerartiger Ausbau mit dem Wappen und dem Wahlspruche des Grafen Johann XVI. Laus deo optimo maximo, tandem bona causa triumphat. 1599. Nach der Chronik soll der Thurmbau an Material und Handwerkslohn, ohne Fuhren und Frohnen, 24,000 ℛ gekostet haben.

Das Fundament des Thurmes liegt nahezu in der Höhe der ordinären Fluth, und ist es auf der Insel auch des Triebsandes wegen nicht anders, als etwa mittelst Senkbrunnen möglich, erheblich weiter in die Tiefe einzudringen. Das täglich zweimal sich wiederholende Anschwellen der Fluthen verhindert ein tieferes Sinken des in dem Sande der Insel sich sammelnden Regenwassers, und stimmt daher auch der Wasserstand in sämmtlichen Brunnen der Insel sehr genau mit der Höhe der ordinären Fluth überein. Der feine, äußerst bewegliche Sand befindet sich unterhalb dieser Fluthgrenze beständig in schwimmendem Zustande, und hat er es auch 1830 und 1855 bei Gründung der damals erbaueten Leuchtthürme kaum gelingen lassen, das Fundament tiefer zu legen. Seitdem im Jahre 1860 die Fluth bis zum Fuße des großen Thurmes vordrang und in den folgenden Jahren der Strand daselbst sich unter die ordinäre Fluthhöhe erniedrigte, erwuchs dem Thurme aus der beweglichen Natur des Sandes, auf dem er ruht, die größte Gefahr, welche durch van Ronzelen's vorgeschriebenes und in der Abbildung angedeutetes Schutzwerk einstweilen noch abgewendet ist, jetzt aber in verstärktem Maße wiederkehrt. Denn die Oberkante von van Ronzelen's Spundwand liegt $9^3/_4$ Fuß tiefer als die Plateforme der Steinböschung und $2^1/_2$ Fuß unter der ordinären Fluth, mithin etwas tiefer als das Fundament des Thurms; die Bohlen der Spundwand sind höchstens 5 Fuß lang, reichen also nur etwa 14 Fuß tiefer als die Plateforme in den Boden. Bis zu dieser Tiefe und mehr sogar hat sich der Strand an der Nordwestseite des Thurms außerhalb des Packwerks schon erniedrigt, und da erwartet werden muß, daß der Sand aus dem Packwerke bis zur äußeren Strandhöhe weggewaschen wird, so wird es hohe Zeit, nach van Ronzelen's Vorschlage die Steinböschung weiter in die Tiefe fortzusetzen, wenn man nicht Gefahr laufen will, daß der in der Böschung jetzt noch eingeschlossene Sand seiner beweglichen Natur folge,

durch die Fugen und unter den Bohlen der Spundwand hervorquelle und der Thurm zusammenbreche. Jetzt wird der Thurm noch gehalten werden können; wenige Stürme werden hinreichen den Untergang eines Werkes herbeizuführen, welches durch seine Höhe wie durch seine bedeutende Masse weithin in See sichtbar ist und welches zu erhalten im Interesse aller bei der Nordseeschifffahrt betheiligten Staaten, namentlich Preußens, Oldenburgs, Bremens und Hamburgs liegt.

Sollte der Fall wirklich eintreten, daß der Thurm früher einstürzte, ehe eine Einigung behuf seiner Erhaltung zu Stande käme, so dürfte es sich empfehlen, statt desselben ein bakenartiges Bauwerk herzustellen, welches ähnlich wie die kleinen auf eisernen Schraubenpfählen stehenden Leuchtgerüste auf den Sandbänken an der englischen Küste von dem Wellenschlage wenig oder nichts zu leiden hätte. Bei der bedeutenden Höhe, welche hier gefordert werden muß, würden freilich dergleichen Schraubenpfähle nicht ausreichen und möchte ich eine Construction vorschlagen, wie ich sie auf Blatt 376 andeute. Vier Senkbrunnen von höchstens 6 Fuß äußerem Durchmesser werden im Mittelpunkte und im Umfange eines Kreises von 30 Fuß Radius, 30 bis 40 Fuß in den Sandboden versenkt, der in der Höhe der ordinären Fluth angenommen werden mag. Sie werden mit Beton ausgefüllt, auch etwa 15 Fuß höher aufgeführt, dann in den drei central gerichteten Ebenen mittelst Spitzbogen in Mauerwerk verbunden, über denen sich noch zwei ähnliche Stockwerke erheben. Spitzbogige Oeffnungen gestatten dem Winde vielfachen Durchzug; nichts desto weniger wird das Mauerwerk von etwa gleicher Höhe wie der Unterbau des jetzigen Kirchthurms, dem Blicke eine sehr bedeutende Masse darbieten; statt eines geschlossenen Oberbaues würde auf dem Mauerfuße ein ähnliches Eisengerüst zu errichten sein, wie solches unlängst zu Borkum ausgeführt ist. Dem Zwecke, welchen man bei dem Kirchthurme durch den verschiedenartigen Anblick, den die 3 Spitzen aus der Ferne gewähren, hat erreichen wollen, würde durch die dreiflügelige und durchbrochene Anordnung des Mauerfußes noch vollständiger entsprochen werden, indem der Anblick jedesmal ein ganz anderer ist, je nachdem die Gesichtslinie senkrecht auf einen der Flügel, oder in die verlängerte Richtung eines derselben, oder etwas rechts oder links von dieser Richtung fällt. Im ersten Falle werden sich an der einen Seite der Masse alle Bogen des einen Flügels weit geöffnet zeigen; im zweiten Falle erscheinen rechts und links zwei Paar schmale Oeffnungen über einander, im dritten Falle verschwindet entweder links oder rechts erst das eine, dann auch das zweite Feuer, während die anderen beiden Paare sich erweitern. Bei dem Straßburger Münster erkennt man an den verschiedenen Durchsichten, welche der obere Aufbau des Thurmes bietet, schon in weiter Entfernung von der Stadt sehr genau die relative Stellung des Beschauers gegen das Bauwerk; ähnlich wird man die Lage der Tonnen und

das Einsegeln in die Harle je nach den Durchsichten, welche das Seezeichen bieten würde, sehr genau bestimmen können.

b. Der Leuchtthurm.

Schon bei der Beschreibung des ersten Bildes ist der Einrichtung eines Leuchtfeuers gedacht, welches im Anfange des 17. Jahrhunderts aus einem, oben im Kirchthurme angebrachten Lampenlichte, später aus einem auf besonderer Feuerbake unterhaltenen Steinkohlenfeuer bestand. Als nach dem Tode des Grafen Anton Günther von Oldenburg 1667 die Herrschaft Jever als Allod an dessen Schwester, die Gemahlin des Fürsten Johann von Anhalt-Zerbst, gefallen war, wurde aus den Aufkünften des Elsflether ~~Wasser~~zolles ein Wafer jährlicher Beitrag von 1000 ℔ zur Unterhaltung jenes Feuers von Oldenburg nach Jever gezahlt, und ließ, einem noch vorhandenen Wappensteine nach zu urtheilen, 1687 der Fürst Carl Wilhelm von Anhalt-Zerbst einen Feuerthurm erbauen, der 38 Fuß hoch und 25 Fuß im Durchmesser haltend, auf seiner gewölbten Decke einen erhöheten eisernen Feuerkorb trug. Das Feuer ward während des Theils der Wintermonate, auf welchen damals die Schifffahrt sich noch beschränkte, unterhalten bis 1807 die Continentalsperre alle Leuchtfeuer an den Küsten auslöschte. Französische Ingenieurs verwandelten den Thurm durch Um- und Anbauten in ein, auf 2 Zwölf- und 5 Sechspfünder und 145 Mann Besatzung berechnetes Fort; die Zerstörung eines Theils der Festungswerke durch eine Sturmfluth aber verbreitete solchen Schrecken, daß die ganze Besatzung in den großen Kirchthurm flüchtete, wo sie in der Kirche und dem Geschosse darüber, so gut es gehen wollte, sich einrichtete. Die damals beabsichtigte Anlage eines neuen Forts in den Westdünen ward durch den Umschwung des Jahres 1813 vereitelt; 1815 ließ die oldenburgische Regierung auf dem Feuerthurme eine Lampenerleuchtung einrichten, welche während der ganzen Winterszeit bedient wurde und bis zum 3. Februar 1825 bestand. Noch in demselben Monate ward zuerst die, in der Vignette auf Blatt 373 abgebildete Nothleuchte, und bald darauf ganz in der Nähe des alten Thurmes eine provisorische Blüse errichtet, auf welcher wiederum ein Steinkohlenfeuer brannte, bis im Jahre 1830 ein neuer massiver Leuchtthurm aufgeführt wurde. Ueber die Beleuchtungsweise wurde mit dem Vorsteher des Königl. Dänischen Beleuchtungswesens, dem nachherigen Admiral von Zahrtmann, Berathung gepflogen, auf dessen Anrathen dem Wangerooger Lichte, zu besserer Unterscheidung von den zunächst benachbarten Lichtern zu Borkum, Helgoland und Neuwerk, die Einrichtung eines rotirenden Lampenlichtes gegeben. Die Ausführung der metallnen Laterne mit parabolischen Hohlspiegeln und dem Rotations-Apparate wurde den Gebrüdern Repsold in Hamburg übertragen und das Licht am 1. October 1830 zum ersten Male angezündet, seine

Dauer auch von nun an nicht auf die Winterszeit beschränkt, sondern auf alle Nächte des ganzen Jahres ausgedehnt.

Die mit dem Leuchtthurme durch einen Bogengang verbundene Wohnung war in der Neujahrsfluth 1855 stark beschädigt worden, und wurde an der am meisten geschützt liegenden Stelle der Insel, im äußersten Südosten, der Bau eines neuen Leuchtthurms begonnen, welcher am 1. October 1856 in Wirksamkeit trat. Wir geben von demselben eine Darstellung auf Blatt 377.

Um möglichen Zweifeln über die Identität der verschiedenen Leuchtthürme zu Wangeroog vorzubeugen, die in nautischen Handbüchern neuerer und älterer Zeit erwähnt sein mögen, folge hier die Angabe der Länge und Breite derselben, so wie der Coordinatenbestimmung, welche in oldenburgischen Fußen den westlichen Abstand von dem Meridian, so wie den nördlichen Abstand von dem Schloßthurme zu Oldenburg auf den durch dessen Meridian errichteten Perpendikel bezogen, angiebt:

	Oestliche Länge von Ferro	Nördliche Breite	Coordinaten	
			westlich	nördlich
Erster Leuchtthurm von 1687 bis 1825	25° 31′ 13,4″	53° 47′ 44′5″	80280	247000
Zweiter, von 1830 bis 1856	25° 31′ 17,28″	53° 47′ 41,21″	80040	246614
Dritter, seit dem 1. October 1856	25° 33′ 48′30″	53° 47′ 26,60″	70663	245043

Bei dem Bau dieses dritten Leuchtthurmes kamen außer der Lage, vornehmlich die Höhe, die Constructionsweise und die Erleuchtungsart in Betracht.

Da der neue Thurm etwa $1\frac{1}{2}$ Seemeilen östlich von dem bisherigen Lichte stehen sollte, er sich also um eben so viel von der westlichen Grenze seiner Sichtbarkeit entfernt, so wurde die Höhe des Lichtes von 65 auf 104 Fuß oder 30,7 Meter über der ordinären Fluth oder 114 Fuß (33,50 Meter) über der ordinären Ebbe vergrößert, wodurch für ein, 12 Fuß über dem Wasser erhöhetes Auge, die Sichtbarkeit im Umkreise von 14 bis 15 Seemeilen sich berechnet.

Die Construction wurde in solcher Art vorgeschrieben, daß der Thurm eine innere Weite von 10 Fuß mit einer steinernen, inwendig an der Mauer umlaufenden Treppe erhalten, und in Stockwerke abgetheilt werden sollte, welche zum Aufenthalte der Wärter, Aufbewahrung der Geräthe ꝛc. dienen können. Eine Wohnung für die Wärter solle den Thurm kreisförmig umgeben und mit einem Kellergeschosse versehen sein, zur Aufbewahrung der Vorräthe an Oel, Kohlen u. s. w. Von einer anfänglich beabsichtigten Gründung des ganzen Werkes auf Pfahlrost wurde abgesehen, theils um einige Monate Zeit zu gewinnen, welche (nach angestelltem Versuche) die Rammung in dem Saugsande erfordert haben würde, und

es von Wichtigkeit schien, den Bau noch vor dem nächsten Winter zu vollenden; theils weil der Zuwachs an Dauer, den bei einer nicht sehr bedeutenden Pfahllänge, ein Pfahlrost versprach, nicht sehr hoch anzuschlagen war. Denn wenn einmal das Meer am Fundamente des Thurmes sich brechen und seine Pfähle bloßlegen sollte, so würden kraft des bedeutenden Widerstandes, seine Brandungen auch bald so stark in die Tiefe wühlen *), daß der Stand nicht so gesichert sein dürfte, als wenn eine Umkragung von Pfahlwerk die Wellen auf ansteigender Oberfläche zu unschädlichem Verlaufen nöthigt. Ueberdies erschien es bei dem raschen Fortschreiten der Bedürfnisse und Anforderungen sehr fraglich, ob das was jetzt für die Zwecke der Schifffahrt nützlich und ausreichend erachtet werden möchte, nicht vielleicht nach 80 bis 100 Jahren als so veraltet gelten werde, daß es sich der Mühe lohne, für so zweifelhaften Fall jetzt erhebliche Opfer zu bringen. Viel wahrscheinlicher dürfte es sein, daß zu einer Zeit, wo der jetzige Leuchtthurm einst von den Wellen bespült werden möchte, die Küsten und die Sände mit Leuchtfeuern von anderer Art und Vollkommenheit bespickt sein werden, als wir sie jetzt anwenden können.

Demgemäß geschah die Gründung im Saugsande auf breiter Grundlage, und gelang es, mit dieser noch etwa $1\frac{1}{2}$ Fuß unter den Stand der ordinären Fluth hinabzugehen. Die Details ergeben sich aus der Zeichnung Blatt 377 und ist nur etwa zu bemerken, daß der Grundriß I das Kellergeschoß, II die Wohnung des ersten Lampenwärters, III die Putzstube, IV die Plateforme der Laternen darstellen, welche letztere durch eiserne, punktirt angedeutete Träger unterstützt wird. In der Mauerdicke des Thurmes sind zwei Schornsteinröhren ausgespart, die an solchen Stellen, wo die Sichtbarkeit des Lichtes weniger ~~gefördert~~ wird, in gußeisernen Röhren so hoch hinaufgeführt sind, daß der Rauch nicht belästigt. Das Mauerwerk ist ganz von Backstein; Treppen, Plateformen und Laternenbrüstung sind von Dolomit aus der Gegend von Holzminden.

Die Erleuchtungsart ist von der im Jahre 1830 adoptirten eines rotirenden Lampenlichtes nur in soweit verschieden, daß statt der früheren Hohlspiegel, ein Fresnelscher

*) Als ich 1855 diese Argumente geltend machte, kannte ich die von Hagen (a. a. O. I. 5) aufgezählten Beispiele noch nicht, nach denen der Wellenschlag eine erhebliche Wirkung in die Tiefe nicht auszuüben scheint. Ich hatte aber gerade damals das Beispiel eines am Wangerooger Strande gescheiterten Schiffes vor Augen, welches innerhalb ganz kurzer Zeit bis zu völligem Verschwinden im Sande begraben wurde, indem die an dem Wrack entstehende Brandung den Sand so in Bewegung setzte, daß erst Ruhe eintrat, als das Schiff bis auf die letzte Spur versunken war. Noch viel schneller ging es 1825 und 1859 mit den Trümmern der zerstörten Leuchtthürme, und noch jetzt ist es mir zweifelhaft, ob unter dem Pfahlroste eines der wüthenden Brandung ausgesetzten Leuchtthurmes, der bewegliche Triebsand hinreichende Ruhe finden könne, um die Stabilität der Pfähle zu sichern. L.

Linsen- und Prismen-Apparat aus der Fabrik von L. Sautter und Comp. in Paris angebracht ist. Bei der über diesen Apparat mit dem Fabrikanten geführten Correspondenz empfahl dieser, nach Maßgabe der ihm mitgetheilten Karte und Beschreibung des Erfordernisses, eine auf der damaligen Pariser Ausstellung von ihm ausgestellte Combination des dioptrischen Apparats vierter Ordnung mit der Lampe der dritten Ordnung. Da gerade mehrere Professoren der polytechnischen Schule zu Hannover und der im Beleuchtungssache viel erfahrne Fabrikant Beckmann in Paris anwesend waren, so übernahmen die Herren die Prüfung des Apparats *), wobei von den 6 mit Linsen und Prismen ausgestatteten Fächern desselben, eines ausgelöst und einer vergleichenden Probe unterworfen wurde. Es ergab sich dabei innerhalb eines Lichtkegels von 9 bis 10 Grad eine Lichtstärke von 2550 Stearinkerzen und ward auf Grund dieses sehr günstigen Ergebnisses ein solcher Apparat für Wangeroog bestellt. Derselbe ist auf Blatt 377 abgebildet; jeder der 6 Fächer enthält ein Linsensystem von 29 Centim. äußerm Durchmesser und im obern Theile 5, im untern 3 centrisch gebogene Prismenstücke, welche sämmtlich den mittleren, von der Lampe ausgehenden Lichtstrahl in fast horizontaler Richtung weiter senden; die Größe der Lichtflamme bedingt die Oeffnung des Lichtkegels. Später stellte sich heraus, daß der Lichtkegel nicht in seiner ganzen Ausdehnung mit gleicher Lichtstärke erfüllt sei, und nur dem Kerne von $3\frac{1}{2}$ bis 4 Grad jene bedeutende Helligkeit zukomme, weshalb bei der in etwa 12 Minuten erfolgenden Umdrehung des ganzen Apparats nur etwa 7 bis 8 Secunden auf den größten Lichtglanz fallen, in großen Entfernungen also die Dauer der Sichtbarkeit sich auf diesen Zeitraum beschränkt.

Weil bei dieser kurzen Dauer es leicht geschieht, daß bei stürmischem Wetter ein Regenschauer oder ein Wolkenstreif eine Sichtbarkeitsperiode verdeckt, und während einer andern das Auge des Schiffers anderswohin gewendet ist, so entstehen zuweilen lange Pausen zwischen den einzelnen Lichterscheinungen und wurde von Bremen aus eine Veränderung, etwa die Einführung einer Beleuchtung höherer Ordnung angeregt. Die Kosten für Einrichtung eines Lichtes erster Ordnung, Erhöhung des Thurmes und Errichtung einer Laterne von größerer Weite wurden zu 25,000 bis 30,000 ℛ veranschlagt; es blieb aber bei den Vorverhandlungen, um so mehr, als die Vergleichung der über die Sichtbarkeit der verschiedenen Leuchtfeuer, nach Verabredung mit meinem Freunde van Ronzelen zu Wangeroog, auf dem Bremer Leuchtthurm und zu Bremerhaven angestellten Beobachtungen gar nicht zum Nachtheile des Wangerooger Lichtes ausfiel.

Folgende Tabelle giebt die Zahl der Nächte an, in welchen von den drei Beobachtungsorten aus die verschiedenen Lichter gesehen wurden:

Zu Wangeroog								Auf dem Bremer Leuchtthurme				Zu Bremerhaven	
erschien das Bremer Licht in Entfernung von 13 Seemeilen						Helgoländer 24 Seem.	Neuwerker $22\frac{1}{2}$ Seem.	Wangerooger 13 Seemeilen		Neuwerker $15\frac{1}{2}$ Seemeilen		Bremer Licht. 16 Seemeilen	
im Monat	glänzend	gewöhnlich	schwach	theilweise	gar nicht	überhaupt in Nächten		sichtbar	nicht	sichtbar	nicht	sichtbar	nicht
												vom 7. December an.	
December 1856	2	5	1	11	12	6	1	16	15	12	19	11	14
										seit dem 21.			
Januar 1857.	4	4	—	—	23	3	—	13	18	5	6	9	22
Februar	—	—	2	5	21	—	—	7	21	6	22	4	24
März	6	3	1	16	5	3	—	21	10	13	10	20	11
										bis dem 23.			
Bis 13. April	2	—	—	5	6	3	—	8	5	36	57	14	3
												bis den 17.	
zusammen ..	14	12	4	37	67	15	1	65	69	in 93 Nächten.		58	74
	in 134 Nächten 67					in 134 Nächten						in 132 Nächten.	

*) Das Ergebniß dieser Prüfung war folgendes:

Am 30. Juli 1855 wurde in meinem Beisein im Hause des Fabrikanten Sautter zu Paris (Avenue Montaigne 37) von diesem Letztgenannten ein Versuch gemacht über die Lichtstärke eines seiner Leuchtthurm-Apparate. Theilnehmer an dem Versuche waren außer mir die Herren Beckmann, Prof. Dr. Heeren und Prof. Dr. Rühlmann, sämmtlich aus Hannover.

Der geprüfte Apparat war einer der vierten Größe, worin die Lampe zwei concentrische hohle Dochte — der äußere von etwa 2 Zoll Durchmesser — enthält. Als Maßstab diente eine Stearinkerze, 12 auf das Kilogramm.

Die Prüfung der Lichtstärke geschah mittelst des bekannten Rumfordschen Photometers (Vergleichung der Schatten eines Stiftes auf einer weißen Tafel).

Als die Lampe direct leuchtend (d. h. ohne Linsenapparat) untersucht wurde, ergab sich:

Abstand der Kerze ..... $1^{m},90$
Abstand der Lampe .... $8^{m},50$
folglich das Lampenlicht = 20 Kerzen.

Wenn nun gleich hiernach in denselben 134 Nächten das Bremer Licht vom Wangerooger Thurme 67mal als gesehen, und 67mal als nicht gesehen, und umgekehrt das Wangerooger Licht vom Bremer Thurme als 65mal gesehen und 69mal als nicht gesehen aufgeführt ist, so macht es doch einen großen Unterschied, daß zu Wangeroog die Beobachtungen allnächtlich zweimal in der ersten und zweimal in der zweiten Nachtwache, auf dem Bremer Thurme aber nur einmal Abends notirt sind, daß mithin von den 37 Nächten, in welchen das Bremer Licht nur zu einzelnen Stunden der Nacht gesehen war, sehr viele ausfallen würden, wenn die Beobachtung eine so beschränkte wie die auf dem Bremer Thurme gewesen wäre. Das Bremer Licht ist ein dioptrisches Licht zweiter Ordnung, welches 95 Bremer Fuß (27,5 Meter) über dem hohen, und 107 Fuß (31^m) über dem niedrigen Wasser brennt; dasselbe wurde um dieselbe Zeit während 132 Nächten von dem hochgelegenen, 16 Seemeilen entfernten Hafenleuchtthurme zu Bremerhaven beobachtet, dort aber nur während 58 Nächten gesehen und in 74 Nächten nicht gesehen (Verhältniß 1 : 1,28). In der nahezu gleichen Entfernung ($15^1/_2$ Seem.) wurde vom Bremer Leuchtthurme aus das Hohlspiegellicht zu Neuwerk in 93 Nächten 36mal, dagegen 57mal nicht gesehen (Verhältniß 1 : 1,68); dasselbe Licht war zu Wangeroog bei $22^1/_2$ Seemeilen Entfernung in 134 Nächten nur einmal, und bei der bis Ende Octobers fortgesetzten Beobachtung in 199 Nächten noch 23 Mal gesehen; das Helgolander Hohlspiegellicht, das etwa 200 Fuß hoch über dem Meere brennt, ward auf 24 Seemeilen Entfernung zu Wangeroog in 134 Winternächten 15mal und während der folgenden 199 Sommernächten annoch 53 Mal gesehen.

In Betreff des Wangerooger Lichtes meldete mir der Wasserbau-Inspector Kerner zu Cuxhafen, daß er am 6. October 1856 dasselbe von dem Thurm zu Neuwerk ($22^1/_2$ Seem.) unerwartet erblickt und dasselbe auffallend hell gegen die andern Lichter gefunden habe; das Cuxhafener Licht ($7^1/_2$ Seem.) sei von unvergleichlich geringerer Wirkung gewesen und das Helgolander sei, auch wenn man die größere Entfernung ($26^1/_2$ Seem.) in Anschlag bringe, äußerst schwach erschienen und kaum von den Feuerschiffen zu unterscheiden. Noch wichtiger war mir das Zeugniß des Bauraths v. Ronzelen, der das Licht am 26. und 27. October 1856 zu Fedderwarden vom Deiche aus, in 20 Seemeilen Entfernung

---

Nach Vorsetzung des Linsenapparats fand sich:

Abstand der Kerze. . . . . $0^m,60$

Abstand des Apparats . . . $30^m,30$

folglich Helligkeit des Lichts = 2550 Kerzen.

Der vom Linsenapparat ausströmende Lichtkegel umfaßt in horizontaler Richtung einen Winkel von 9 bis 10 Grad. — Die Lampe verzehrt, nach Herrn Sautters Angabe, stündlich 150 Grammen Oel, was etwa $10^1/_3$ Loth kölnisch beträgt und mit der gefundenen Lichtstärke = 20 Kerzen recht gut harmonirt. Karmarsch.

überaus hell und glänzend gesehen hat. Freilich bemerkte auch derselbe Brief, daß von 17 Abenden, an welchen v. Ronzelen das Licht von dem neuen Bremer Leuchtthurme aus beobachtete, selbiges nur 5mal schön und 1mal spärlich, und an einem andern Abende von See aus, selbst in $9^1/_2$ Seemeilen Entfernung, gar nicht gesehen sei.

Muß im Allgemeinen die genauere Einsicht in die, durch den Zustand der Atmosphäre mannigfach beschränkte Wirkung selbst vorzüglicher Leuchtfeuer, die an dieselben zu stellenden Ansprüche viel weiter, als man bei oberflächlicher Kenntnißnahme zu glauben geneigt wäre, herabstimmen, so bleibt doch immer an einem so wichtigen Punkte wie Wangeroog, ein Licht von größerer raumdurchdringender Kraft wünschenswerth. Die Gelegenheit dazu würde der Leuchtthurm bieten, der auf eine größere Laterne berechnet, mit der kleinen, jetzt auf demselben vorhandenen Aufbau gar nicht einmal einen entsprechenden Abschluß gefunden hat und eine Erhöhung von etwa 30 Fuß noch sehr wohl vertragen könnte. Dadurch würde das Licht auf etwa 145 Fuß (43^m) über Niedrigwasser erhöhet werden und die Wahrscheinlichkeit sich steigern, daß dasselbe der Strahlenbrechung günstigere Luftschichten werde zu durchstreichen haben und in der Ferne soviel sicherer gesehen werde. Wie gering bei weiteren Entfernungen bis jetzt die Wahrscheinlichkeit des Gesehenwerdens für alle an der Wesermündung vorhandenen Leuchtfeuer noch ist, wird sofort erhellen, wenn man erwägt, daß die mitgetheilten Beobachtungen sämmtlich von sehr hohen Standpunkten aus gemacht sind, — vom Deck eines Schiffes aus aber ein großer Theil der notirten Sichtbarkeiten ohne Zweifel ausgefallen sein würde.

Will man daher der Schifffahrt durch Leuchtthürme einen wirklichen Dienst erzeigen, so richte man an den gefährlichen Mündungen großer Ströme nur Leuchtfeuer ein von großer raumdurchdringender Kraft, und wenn die mitgetheilten Beobachtungen über die äußerst mäßigen Erfolge der an der Wesermündung vorhandenen Leuchtfeuer noch nicht überzeugend genug sein sollten, so veranstalte man neue und umfassendere Beobachtungen, vorzugsweise da, wo die Gleichzeitigkeit und Gegenseitigkeit derselben sichere Schlüsse über die Wirksamkeit der Lichter gestattet.

Zur Vollständigkeit der Nachricht über die Wangerooger Seezeichen wird auch die Erwähnung der hölzernen Baken gehören, deren zwei vorhanden sind.

Die auf dem vierten Bilde angegebene Dünenbake im Norden des Leuchtthurms steht 1680 oldenb. Fuß (500 Meter) von demselben entfernt auf einer hohen Düne, genau in der Richtung auf die erste Tonne in der Weser (Schlüsseltonne) und hat in etwa 100 Fuß Höhe, einen viereckigen Kopf, welcher bei jener Tonne die Laterne des Leuchtthurms deckt. Auch die erste Tonne in der Jade liegt in derselben

Richtung. Das erste Weser-Leuchtschiff liegt ostwärts von dieser Bake an einer Stelle, wo es die Bake und den im Westen der Insel belegenen Kirchthurm in eine Linie bringt.

Die andere Bake steht an dem östlichen Ende des Wangerooger Strandes ziemlich genau Ost am missweisenden Compaß vom Leuchtthurme, 3500 Fuß (1036 Meter) entfernt. Sie ist vorzugsweise für die Einfahrt in die zur Wattenfahrt benutzte blaue Balge bestimmt; sie ist dreieckig und hat in 40 Fuß Höhe einen Kopf in Form eines Stundenglases, daher sie die Stundenglasbake genannt wird. Mit ihr correspondirt eine dritte, für die Einfahrt in die Jahde, von

Seiten des Jahdekriegshafens auf Minseroldeoog errichtete Bake mit viereckigem Kopfe, die in gerader Linie mit der Stundenglasbake und dem Wangerooger großen Thurme errichtet und so eingerichtet ist, daß Schiffbrüchige in ihr vor den Wellen sich retten können.

Auf Blatt 373 ist unten am Rande eine Ansicht des neuen Dorfes am Ostende von Wangeroog gegeben, wie es von der Dünenbake aus nach Süden hin gesehen, sich darstellt. Der Thurm der neuerbauten Capelle (60 Fuß hoch) wird von der See aus nicht gesehen, da die näheren hohen Dünen ihn verdecken.

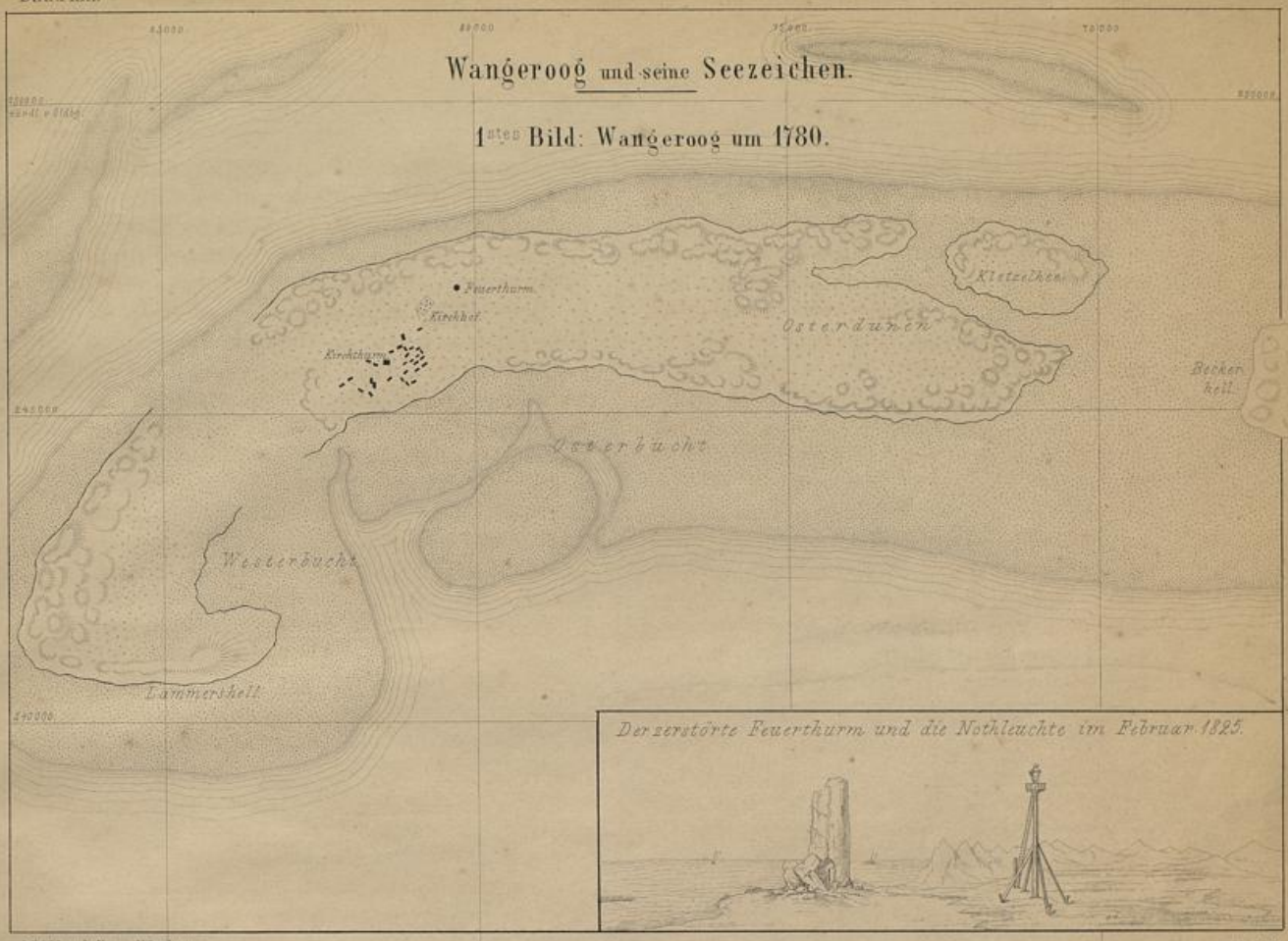
Geschrieben im December 1866

Im Abdruck ist in einer Weise der Name Jade auch der Schreibweise des vorigen Jahrhunderts Jahde geschrieben. Offiziell ist das überflüssige H schon seit mehr als 50 Jahren ausgemerzt; in der Ableitung Butjadingen (die Küstenniederung zwischen dem Land binnen en buten de Jade) hat es einmal Geltung erlangt.

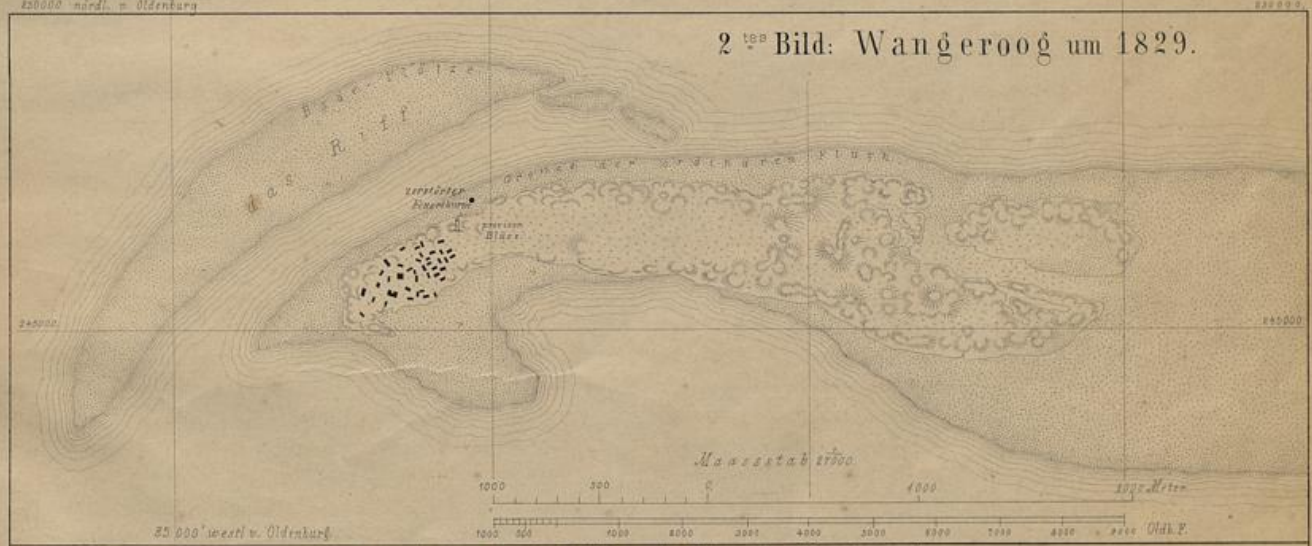
Hofbuchdruckerei der Gebr. Jänecke in Hannover.

Wangeroog und seine Seezeichen.

1ster Bild: Wangeroog um 1780.



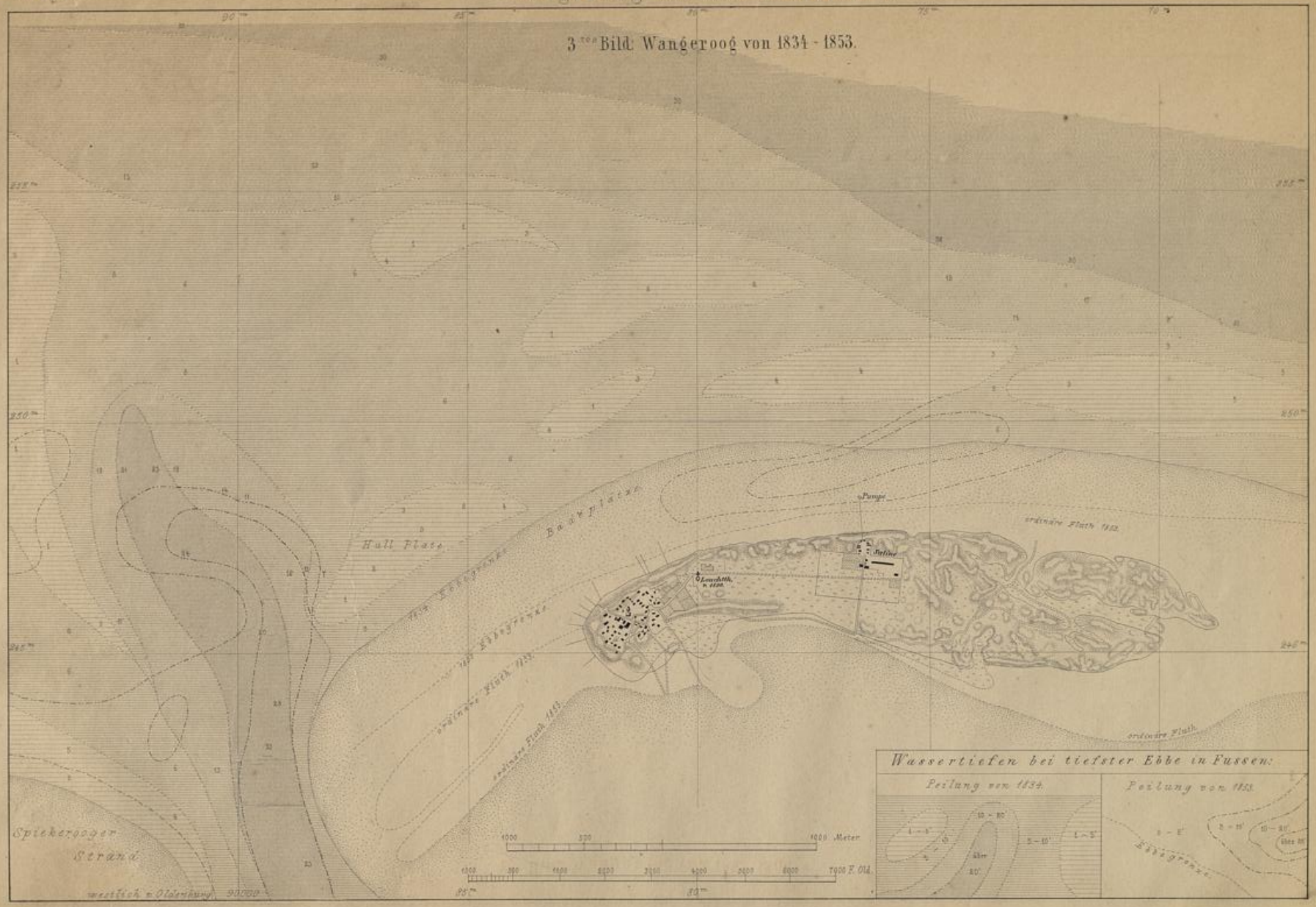
2ter Bild: Wangeroog um 1829.



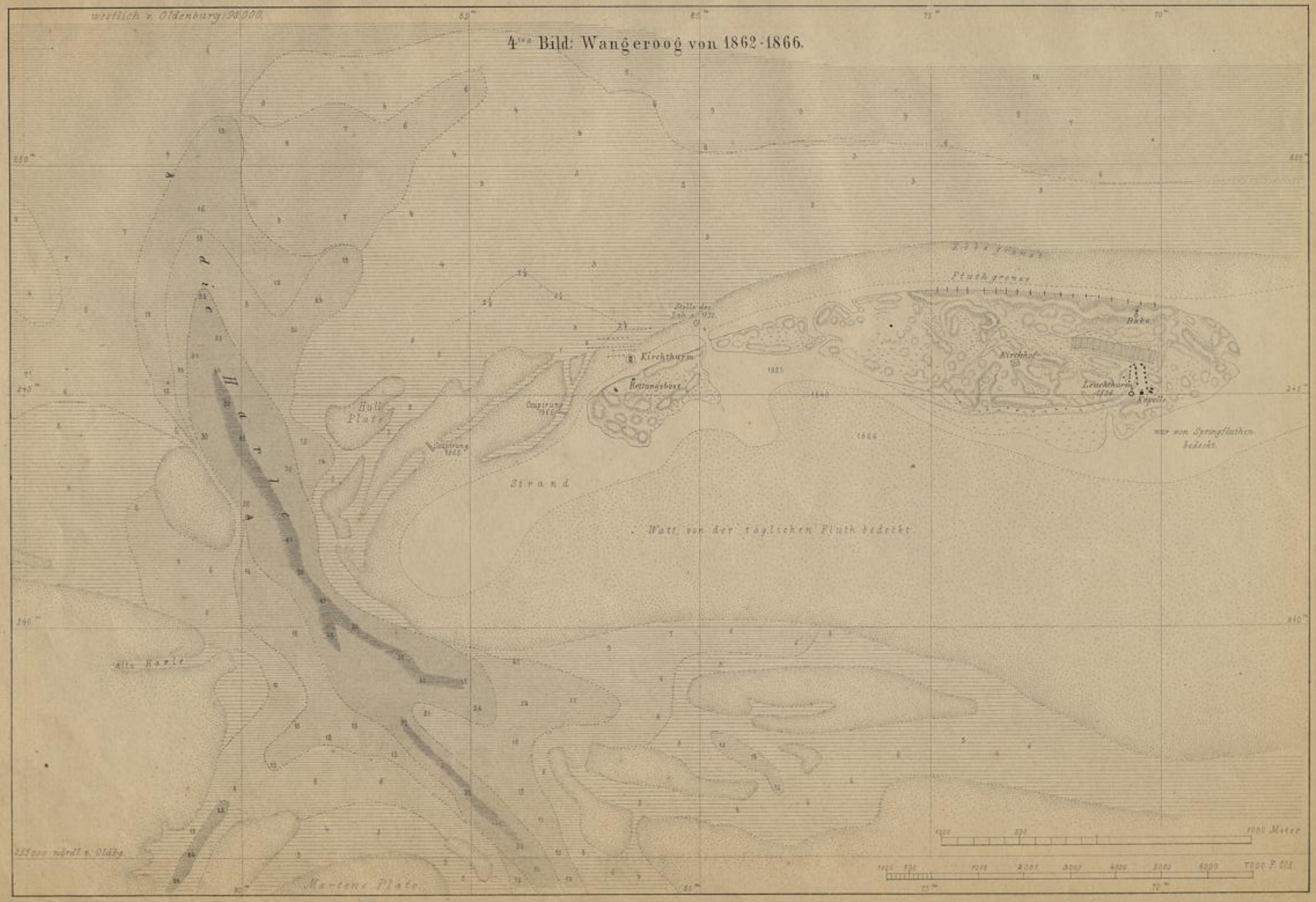
Das neue Dorf im Osten der Insel, 1866 von der Dünenbake südwärts gesehen.

Hof Steindr. d. Gebr. Jänecke.

Wangeroog und seine Seezeichen.



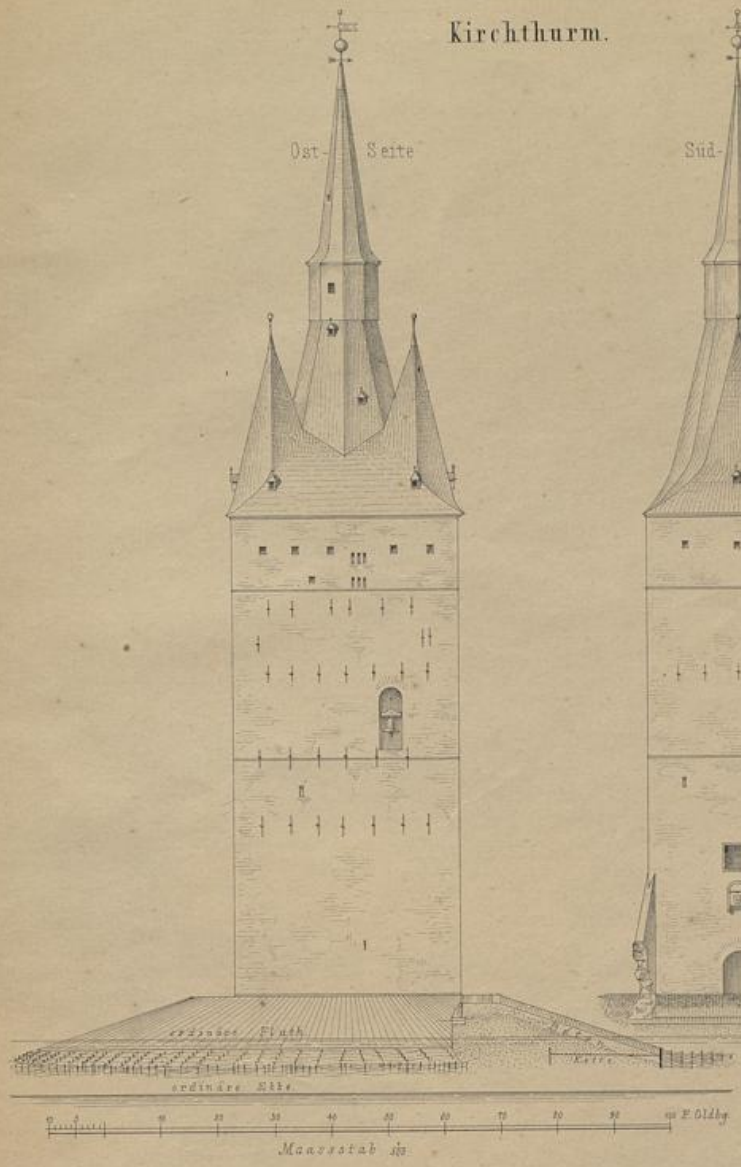
Hof-Steindr. d. Gebr. Jänecke.

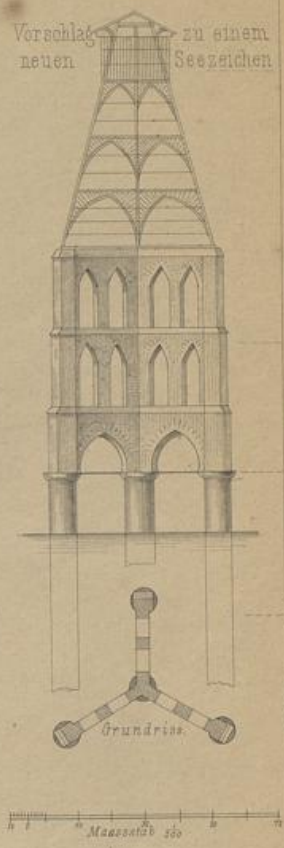


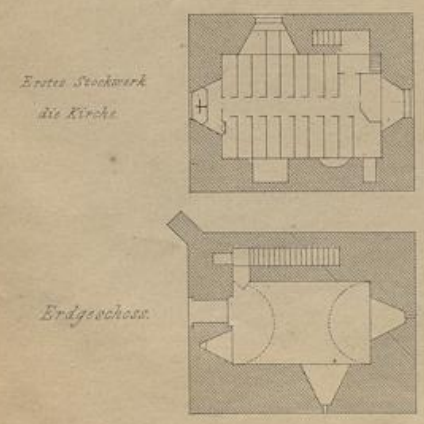
Hal-Steinde & Gebr. Jänecke.

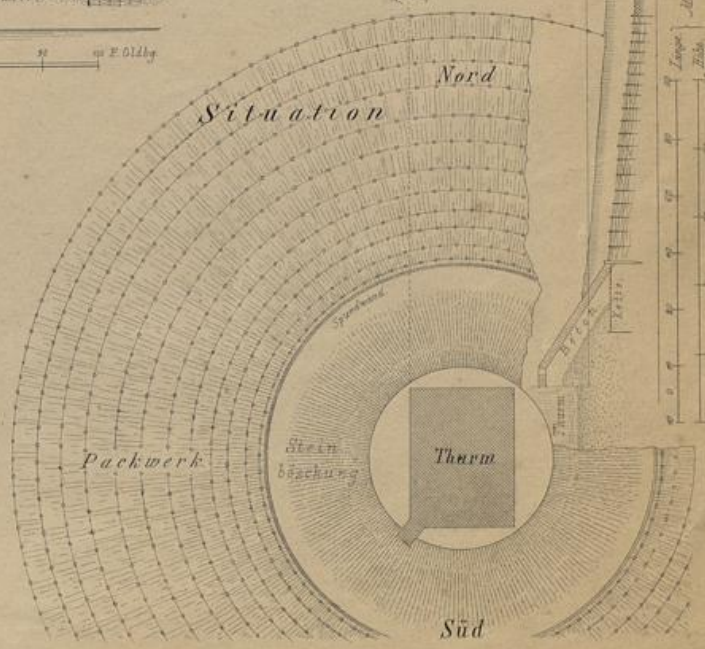
Wangeroog und seine Seezeichen.

Kirchthurm.







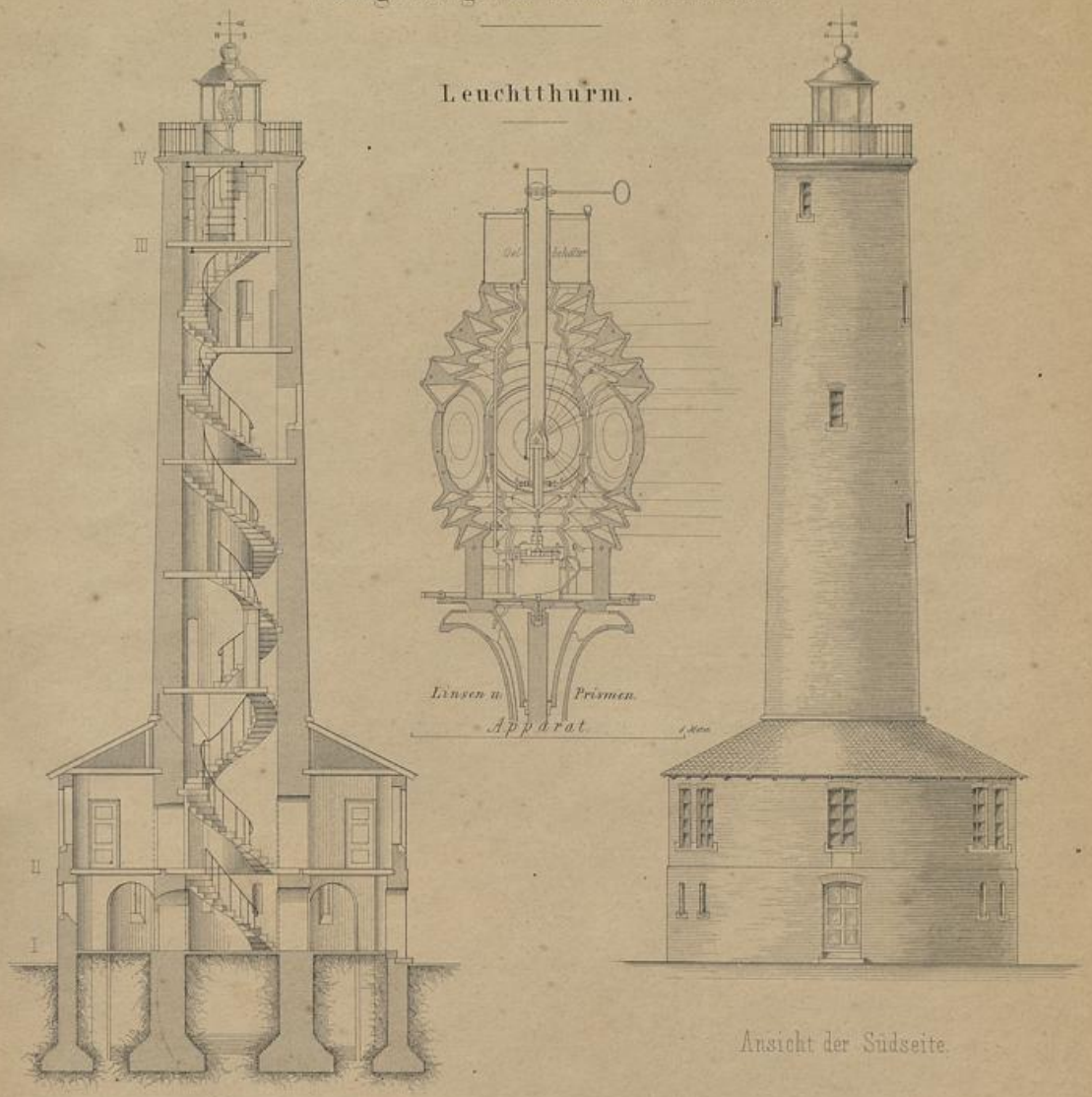


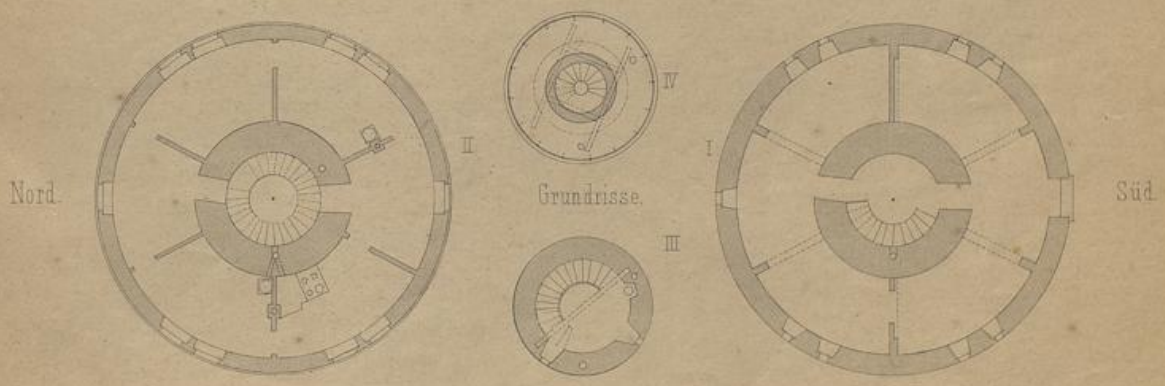
Hof. Steinfe & Gebr. Jänecke.

Zeitschrift des Archit. u. Ingenieur-Vereins.

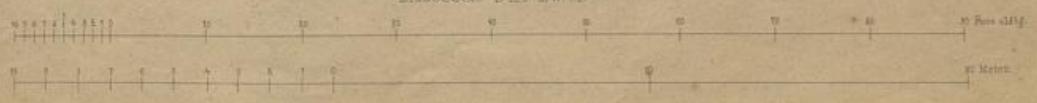
Wangeroog und seine Seezeichen

Leuchtthurm.





Maassstab 1:120 d.w.Gr.



Kat-Steindr. d. Gebr. Jänecke.