

Einige Bemerkungen über die hohe Sturmfluth in der Nacht vom 3^{ten} auf den 4^{ten} Februar 1825, und über die dadurch verursachten Deichbrüche und Ueberschwemmungen¹⁾

VON REINHARD WOLTMAN

Es ist nicht die Absicht, hier eine Beschreibung von den vielen Deichbrüchen und Deichschäden, von daraus entstandenen Ueberschwemmungen und mit diesen verbundenem Verlust an Habe und Gütern zu geben; noch weniger zu erzählen, wie den Nothleidenden überall hülfreiche Hände und wohlthätige Unterstützungen sind gereicht worden; man findet hierüber manche interessante Nachrichten in der kürzlich herausgekommenen *Beschreibung der Sturmfluthen an den Küsten des Königreichs Hannover und des Großherzogthums Oldenburg etc.* von dem Königlich Hannoverschen Ingenieur-Major W. MÜLLER, auf Kosten des Verfassers zum Besten der Ueberschwemmten, Hannover 1825. – Dies Buch ist wegen der guten Nachrichten, Ansichten und Urtheile des Autors lehrreich und den Deichbeamten und Marschbewohnern zu empfehlen.

Meine Absicht geht nicht weiter, als nur das besonders Merkwürdige bei dieser Sturmfluth, und bei den daraus entstandenen Beschädigungen der Deiche, anzuführen, auch beiläufig einige Winke, Erinnerungen und Anleitung zu geben, wie dergleichen außerordentliche Deichschäden künftig in ähnlichen Fällen möchten zu verhüten oder zu vermindern seyn.

Diese Februar-Sturmfluth zeichnet sich vorzüglich durch ihre Höhe aus, worin sie alle vorhergehende an den westlichen Küsten von Deutschland und Holland, so viel man weiß, übertroffen hat. Sie war am Fluthenmesser zu Cuxhaven nach ebenem Wasser 22 Fuß hoch; an eben der Scale war die hohe Fluth 1791 den 22sten März 20 Fuß 9 Zoll, welche bis dahin die höchste gewesen ist. Beide diese Sturmfluthen waren Vollmondsfluthen, zugleich war der Mond in der Erdnähe. Auch die hohe Fluth 1792 den 11ten December von 20 Fuß 3 Zoll war eine Springfluth zwei Tage vor dem Neumond, wobei auch der Mond sich dem Perigoeum näherte. Bei allen diesen drei hohen Sturmfluthen war auch der Mond in Zusammenkunft mit Jupiter. – Der Herr Major MÜLLER hat Nachrichten von verschiedenen Orten über die Höhe der letzten Sturmfluth in seinem angeführten Buche mitgetheilt, wovon eine und andere nicht correct seyn mögen, wonach man aber im Durchschnitt doch ziemlich sicher annehmen kann, daß in der Nähe der See oder in den Mündungen der Flüsse diese Sturmfluth die gewöhnliche Höhe der täglichen Fluth um 12 bis 12½ Fuß überstiegen hat, und dies trifft denn auch mit der Beobachtung zu Cuxhaven gut zusammen, woselbst die ordinaire Fluthhöhe 9¾ Fuß ist, also die Sturmfluth 12¼ Fuß über ordinair war. Übrigens ist nicht nur die Höhe der Wellen, sondern auch das Niveau des ebenen Wassers nach der Lage und Beschaffenheit der Küsten, Ufer und Deiche, allerdings verschieden, an vorspringenden Ecken und Caps niedriger, in Buchten und Busen, wo Wind und Wellen gerade einstehen, höher; und was die Fluthhöhen in den Flüssen landeinwärts betrifft, so werden sie durch mancherlei Umstände, z. B. verschiedene Richtung des Sturmwindes und Stroms, die mehr oder weniger übereinstimmen, desgleichen mehr oder weniger Obenwasser, Inseln und Sandbänke etc. modificirt, daß dieselben Sturmfluthen eines Stroms weiter landeinwärts meistens zwar höher sind, als in der

¹⁾ aus: Hannoversches Magazin 1825, 88.–90. Stück, S. 693–714

auch nur im Durchschnitt, und nicht von einzelnen, gewöhnlichen Fluthen zu verstehen. Hat ein Fluß wenig Wasser, so sind seine einzelnen täglichen Fluthen seewärts höher als landwärts; ist er reichlich mit Wasser versehen, so steigen landeinwärts die Fluthen höher. Ein Kennzeichen, daß an einem Ort die Fluth eben die Höhe erreicht, die sie weiter unterwärts und aufwärts hatte, ist es, wenn Eintritt der Ebbe und Stillstand des Stroms gleichzeitig sind; fällt aber der Wasserspiegel schon, wenn der Strom noch lebhaft eingeht, so war die Fluth seewärts höher; oder steigt das Wasser noch, wenn der Strom schon abgeht, so steigt solche Fluth oberhalb höher. Zu Cuxhaven erreichen die Fluthen selten die Höhe, welche sie außerhalb den Sänden in See haben. Die Höhe der Sturmfluthen auf einem Flusse können übrigens noch durch Nachlassen oder Zunehmen des Windes, durch Deichbrüche und sehr ausgedehnte Ueberschwemmungen verändert werden. Die Februarsfluth hat in Hamburg und weiter aufwärts gewiß nicht die völlige Höhe erreicht, welche sie, bei genugsamer Höhe und Stärke der Deiche, möchte erreicht haben. Sie hat übrigens manche Aehnlichkeit mit der Weihnachtsfluth von 1717, z. B. daß beide mit Blitz und Hagel begleitet waren und plötzlich in einer Stunde über 4 bis 5 Fuß anwuchsen, die Deiche schnell überstiegen, ohne einmal vorher viele Löcher oder Breschen, wie man es nennen möchte, in die äußern Böschungen der Deiche zu machen, Menschen und Vieh in der Nacht, im Schlafe, wovon der Donner und das Brausen des Windes sie nur zum kleinsten Theil aufgeschreckt, gleichsam überrumpelten, und so den größten Schaden verursachten, welcher jedoch, wenigstens in den Marschländern an der Elbe, größer und allgemeiner war in jener Weihnachtsfluth, wo die Deiche noch nicht die jetzige Höhe und Stärke mögen gehabt haben. Verschieden waren die Phasen des Mondes bei diesen beiden Fluthen; jene von 1717 traf im letzten Viertel, diese im Februar zur Zeit des Vollmondes ein; indeß war der Mond beidemal ungefähr in denselben Zeichen der Ecliptik, und in seiner Nähe stand Jupiter.

Man sieht aus vorstehender Tafel, daß die hohen Sturmfluthen nicht allemal eine Folge der Springfluthen sind, sondern fast öfter mit den Vierteln und Erdferne zusammen treffen; auch sind sie auf der Elbe keinesweges ein alleiniger Effect des nordwestlichen Windes, wiewohl cet. par. dieser Wind, der gerade einsteht, die Fluthen zwischen Cuxhaven und Hamburg höher treibt, als irgend ein anderer. Indeß ist es unerhört, daß irgend ein Sturmwind oder Orkan ein stehendes Wasser 18 bis 20 Fuß über sein Niveau sollte erheben können. Nur die strömende Bewegung, die aus einem vorhergehenden Mangel am Gleichgewicht entsteht, und das Wasser in großer Masse gegen eine Küste, insonderheit gegen eine Bucht, oder trichterförmige Mündung eines Flusses führt, woselbst es weiter einwärts immer mehr beschränkt wird, macht, vereint mit Wind und Wellen, die hohen Fluthen. Daher steigen bei uns die Sturmfluthen cet. par. am höchsten, wenn der Sturmwind zuerst in SSO. und Süden anfängt, durch SW. und W. nach NW. übergeht, welches der gewöhnliche Gang der Orkane ist. Die südlichen Winde entfernen und erniedrigen das Wasser längs den holländischen Küsten bis zur Elbe, worauf es mit NW. desto schneller in größerer Masse mit der Fluth wieder zurück strömt. Ohne diese Strömung der gemeinen Fluthen würden wir auch keine so hohe Sturmfluth haben, welche daher cet. par. am höchsten sind, wenn die Strömung der gemeinen Fluth am stärksten, daß ist, wenn, der Mond neu oder voll, oder in der Erdnähe ist. Ein Landsee oder sonst ein stehendes Wasser muß eine große Ausdehnung von wenigstens 1, 2 bis 3 Meilen haben, und von sehr starkem Winde bewegt werden, wenn das Wasser am Leegerwall 2, 4 bis 6 Fuß höher stehen soll. FRANKLIN führt (in seinen Memoirs part. IV. London 1819) die Erfahrung von einem Landsee an, welcher 10 engl. Meilen breit war, dessen Wasser vom Sturm drei Fuß an einem Ufer erhöht, wenn es zugleich am Ufer nebenüber drei Fuß erniedrigt wurde, welches sechs Fuß Unterschied im Niveau giebt. Das Harlemer Meer und andere stehende Gewässer geben ähnliche Erscheinungen, aber keine so große Unter-

schiede, es sey denn, daß das erhobene Wasser nirgend ausweichen, und weder nach der einen oder andern Seite längs den Küsten hinströmen kann. Jeder Strom kann, seiner Breite nach, als ein stehendes Wasser angesehen werden. Auf der Niederelbe sind die hannoverschen und holsteinschen Deiche etwa eine Meile entfernt. Gegen südwestlichen Wind sind diese, gegen nordwestlichen jene, eine Leegerwall, und leiden am meisten vom Wellenschlag, oder wenn die Fluth sehr hoch ist, vom Uebersturz der Wellen. Das letztmal war zur Zeit der vollen Fluth der Wind NW., folglich Wasser und Wellen an den südlichen Deichen am höchsten, welche freilich auch am meisten gelitten haben. Aber der Unterschied in Höhe nach ebenem Wasser gerechnet kann z. B. auf der Distanz der Deiche von einer Meile zwischen Kehdingen und Ditmarsen doch nicht über 1½ bis 2 Fuß betragen haben, der Unterschied der Wellen war gewiß viel größer. Auch sind die Hauptdeiche der Marschländer gewiß nirgend so niedrig, daß die letzte hohe Fluth, nach ebenem Wasser gerechnet, sie hätte übersteigen können; sondern die überschlagenden Wellen haben ohne Zweifel zuerst Ausspülungen, Scharten und Lücken im Scheitel (Kamm oder Kappe) der Deiche gemacht, wodurch alsdann das Wasser in zunehmend größerer Masse sich ergossen, die Deiche in einigen Stellen bis auf den Grund, oder mehrere Fuß darunter weggerissen und durch solche Deich- und Grundbrüche das Land minder oder mehr überschwemmt hat; doch sind diese Ueberschwemmungen diesmal nicht so allgemein und hoch gewesen als 1717, zum wenigsten sind damals vielmehr Menschen und Vieh umgekommen, Häuser zerstört etc., aber die Beschädigungen der Deiche sind jener Zeit wahrscheinlich nicht so mannigfaltig und allgemein gewesen, als diesmal, wo Deiche und Menschen mit mehrern hohen Sturmfluthen in den nächtvorhergehenden drei Monaten schon zu kämpfen gehabt, in einer Jahreszeit, wo die Reparaturen nur unvollkommen haben bewerkstelligt werden können.

Wegen dieser außerordentlichen Beschädigungen der Deiche bei der letzten hohen Sturmfluth ist den Vorstehern des Deichwesens, den Inspectoren, Deichgräfen, Vögten etc. die Erinnerung gemacht worden, man müsse wohl den Deichbau, obschon er mehrere Jahrhunderte alt, noch nicht recht verstehen! Bei eben diesem Orkan sind ungewöhnlich viele Schiffe verunglückt; wird auch jemand daraus schließen wollen, der Schiffbau sey noch nicht gehörig studirt? Das eine wie das andere mag gar wohl noch Verbesserungen fähig seyn; aber bei den Deichen ist es gewiß nicht Unwissenheit, aus welcher ihre unzureichende Stärke und Höhe möchte zu erklären seyn. Denn was ist leichter als genugsam hohe Deiche mit ausgedehnten flachen Böschungen vorzuschreiben und abzustecken? Aber es fehlt, ich will nicht sagen, den ganzen Landschaften, jedoch sehr vielen einzelnen Deichpflichtigen das Vermögen der Ausführung. Dann tritt Mitleid und Nachsicht ein; man glaubt mit nothdürftiger Sicherheit sich begnügen zu müssen, wo eine vollkommene unmöglich ist. Wir müssen und wollen thun, sagen die Deichpflichtigen, was nach den bisherigen Erfahrungen nothwendig ist; aber warum sollen wir mehr thun? Dem lieben Gott können wir doch nicht entlaufen; wenn er uns strafen will, findet er uns überall. Der gutherzige Deichbeamte giebt dergleichen Vorstellungen gern Gehör, und wenn er mit dem positiven Gesetze in der Hand es nicht wollte, würde sein Diensteifer als lieblos und unterdrückend getadelt werden; und solchen Tadel möchte derjenige in der That verdienen, der zur Absicht hätte, durch unerhört hohe und starke Deiche die Marschbewohner der Furcht vor Gott, vor seiner Macht und Zorn zu überheben; so wie auf der anderen Seite die Deichpflichtigen sich versündigen würden, wenn sie aus Trägheit oder Verstocktheit versäumen wollten, was zu ihrer eignen und ihrer Nebenmenschen Erhaltung zu thun, sie so nahe und nachdrücklich durch Erfahrung belehrt wurden. Die Verächter und Faullenzer berauben sich des großen Trostes, Ihn, dem Wind und Meer gehorsam sind, zur Zeit der Noth mit gutem Gewissen und liebevollem Vertrauen auf Seine Hülfe, anrufen zu können: Herr, hilf uns, wir verderben! Es scheint demnach, daß hier

eine heilsame Mittelstraße zwischen Vermessenheit und Nachlässigkeit zu wählen ist; und daß diejenigen, welche ihre Deiche aus wahren Pflichtgefühl nur so hoch und stark machen, als es nach den bisherigen Erfahrungen, insonderheit nach der Fluth mit dem Orkan am 4ten Februar nothwendig ist, sich nichts möchten vorzuwerfen haben, im Fall künftig noch höhere Fluthen kämen, welche diese Deiche abermals überstiegen, zumal wenn Mangel an Kräften, oder an Deich-Erde und Raum, z. B. wo das Vorland verloren, die Landseite des Deichs mit Häusern besetzt ist, mehr zu thun ordentlicher Weise nicht einmal verstatten. Wenn ich demnach der Meinung bin, daß man dem Deichbauwesen, insonderheit in den Gränzen der Meersfluthen rücksichtlich der Höhe und Stärke der Deiche, keine Vorwürfe zu machen habe, vielmehr gestehen müsse, daß man im Allgemeinen dabei schon seit vielen Jahren verständig und vorsichtig verfahren habe: so möchte ich doch keinesweges die Deich-Commünen von manchen Fehlern und Nachlässigkeiten in der jährlichen Reparatur und Unterhaltung der Deiche frei sprechen. Auf manchen Deichen wird gefahren und geritten, dadurch werden sie in der Oberfläche breiter und zugleich niedriger; oder die Auf- und Ueberfahrten, und die Fußsteige von Menschen und Vieh, werden ausgetreten und vom Regen ausgehöhlt, so entstehen niedrige Stellen, Scharten und Lücken, die man nicht jeden Herbst mit gehöriger Sorgfalt zeitig verbessert und verschließt, sondern bei der Deichschau mit strafwürdiger Sicherheit vorbei reitet. Aus diesen Ursachen und Fehlern an der bestimmten ordentlichen Höhe sind mehrere mir bekannte Deichbrüche entstanden.

Nicht minder wird in der Reparatur der Deiche gegen die Stärke und Festigkeit derselben aus Mangel an Fleiß und Sorgfalt gefehlt. Die Deichgeschwornen und übrigen Deichbeamten befehlen den Deichpflichtigen, die entstandenen Löcher auszufüllen und in der Oberfläche zu besoden oder mit Stroh zu besticken, und sind zufrieden, wenn bei ihrer Wiederkunft zur bestimmten Zeit das Anbefohlene quoad oculos geschehen ist, ohne während der Arbeit nachgesehen zu haben, wie man es gemacht hat, obgleich sie sehr wohl wissen, daß z. B. ein ausgespültes Loch mit 100 Karren voll Erde mag gefüllt und geebnet werden, welches, die Erde tüchtig fest eingestampft, 150 dergleichen Karren fassen würde. Dergleichen lose Arbeit verursacht, daß, wenn bald eine hohe Fluth überkommt, die neue Erde alsbald von den ausschlagenden Wellen herausgeworfen, dann der alte Uferrand des Lochs angegriffen und das Loch nach allen Seiten erweitert und vertieft wird; oder behält der reparierte Deich ein paar Jahre Ruhe, so sinkt die lose Erde zusammen, die Böschung des Deichs wird uneben und holperig, und bietet den Wellen neuen Angriff dar. Anstatt also, daß ein jeder Deich mit den Jahren zunehmend besser und fester werden sollte, wird er durch dergleichen Reparatur immer mehr geschwächt und verschlimmert. Wenn ein Loch in einem Deich ausgespült wird, wovon man keine besondere Ursache, z. B. offenbare Nachlässigkeit und Versäumniß des Deicheigners oder sonstige Unregelmäßigkeit, angeben kann; so ist es ein sicherer Beweis, daß es dem Deich an solcher Stelle an genugsamer Festigkeit gefehlt hat, und daß er durch die Reparatur fester werden müsse. Zu dem Ende muß also die neue Füllerde besser, zäher und schwerer, oder doch zum wenigsten eben so gut seyn, als die weggespülte war; sie muß dann in dünnen Lagen nicht über 6 Zoll dick, planirt, und in jeder solcher Schichte recht tüchtig gestampft und mit Erdrammen niedergestoßen werden; auf solche Weise wird der Deich fester, als er früher war, oder als der alte Deich ist. Daß die schartigen, steilen oder gar überhängenden Ränder des Lochs vorher schräg abzustecken sind, versteht sich von selbst, weil sonst das Stampfen an den Rändern herum, wo es am nothwendigsten ist, fruchtlos seyn würde. Wenn neue Deiche, oder ansehnliche Strecken, neu aufgeführt werden, wird in der Regel nicht gestampft, weil, wenn die Erde in regelmäßigen dünnen Lagen aufgefahren wird, der Verkehr mit Pferden und Karren genugsam Festigkeit giebt, oder man spannt auch die Pferde ab und reitet mit denselben vielfältig auf der losen Erde hin und her, und läßt sie auf

diese Weise festtreten. Die Deich-Interessenten, hieran gewöhnt, widersprechen gewöhnlich der Stampfarbeit, vorwendend, die Erde werde von den Pferden genugsam festgetreten. Aber der verständige Deich-Officiant wird dergleichen Entschuldigung nicht annehmen; er sieht leicht, daß in irregulären beschränkten Löchern, von wenigen Ruthen Umfang, wie die meisten Einrisse zu seyn pflegen, auf das Pferdetreten nicht zu rechnen ist, weil es nicht überall und gleichförmig geschehen kann. Dies sind denn die gewöhnlichen Fehler gegen die Festigkeit. Es giebt endlich noch eine dritte Art von Deich-Reparatur, wobei, wie es scheint, in Höhe und Festigkeit zugleich nicht selten gefehlt wird, dies ist die Wiederherstellung der Grund-Deichbrüche, man mag sie gerade durchdämmen oder den neuen Deich zur einen oder andern Seite um das Brack herumführen. Gewöhnlich muß diese Arbeit beschleunigt werden, im Winter in nasser Jahreszeit, mit weicher schlüpfriger Erde, die weder mit Pferden kann aufgefahren noch gestampft werden, daher denn ein solcher von Wasser durchdrungener Damm seine eigene Last nicht tragen kann, sondern auseinander treibt. Aber gesetzt, man bringt den nassen Deich auch genugsam standhaft zu seiner Höhe, so ist er damit nicht dicht und fest, bis er endlich vielleicht erst nach vielen Jahren das Wasser verloren hat, dabei stets eingetrocknet, und in Höhe und Dicke kleiner geworden ist. Ist man in unumgänglicher Nothwendigkeit, von Schlick oder schlüpfriger Erdmasse, die sich nicht stampfen läßt, aber gar wohl eine Beimischung von grobem Sand verträgt, einen Deich auszuführen: so bringe man über jede Lage solcher Erde von 6 à 7 Zoll dick, eine Lage Sand von 2 bis 3 Zoll dick, damit erhält man den Vortheil, die Lagen fest stampfen zu können, zugleich trocknet der Deich schneller aus, ohne continuirlich zu sinken und zu schwinden. Die Beimischung von $\frac{1}{3}$ Sand verwandelt die Kleierde in Lehm, welcher die beste Deicherde ist, wenn die Mischung nur durch fleißiges Stampfen und Treten gut vollendet worden. Uebrigens muß, wenn man in Regenwetter zu deichen gezwungen ist, durch schräge, abhängende und fleißig geebnete Lagen das Regenwasser von der neuen Erde sorgfältig abgeleitet werden; dies gilt von jeder guten Deicharbeit. – Der schlimmste Fall bei Grundbrüchen ist, wenn der neue Deich gerade durch das Brack in einer Wassertiefe von 20, 30 bis 40 Fuß soll durchgeführt werden. Hier ist mit der besten Deicherde unter Wasser nichts auszurichten; sie wird zu Schlamm und treibt auseinander, wenn sie nicht durch feste Einfassungen gehalten wird. Diese Einfassungen werden gewöhnlich mit zwei parallelen Senkwerken von Faschinen gemacht, zwischen welchen der neue Deich aufgeführt wird, dem diese Packwerke zur Berme und Stütze an beiden Seiten dienen. Werden die Buschlagen tüchtig mit Senkerde beschwert und mit einem Erddamm über Wasser 3 à 4 Fuß hoch überlegt, so gelingt es; widrigenfalls werden die leichten Buschwerke von der schweren schlüpfrigen Erdmasse des Deichs leicht auseinander gedrängt, und dieser sinkt und berstet. Sind die Faschinenwerke nicht über 10 bis 20 Fuß hoch, so wird deren Ausweichung dadurch verhütet, daß man große Pfähle lothrecht durchrammt bis 10, 12 oder 14 Fuß tief in den Grund, je nachdem dieser mehr oder weniger fest ist und die Pfähle gut eindringen. Aber in einer Tiefe von 30 bis 40 Fuß und darüber ist auf dergleichen Pfähle, die oberhalb nirgends können verankert werden, nicht zu rechnen; sie weichen, biegen und brechen, und sind, sobald sie nicht lothrecht stehen, dem nöthigen Sinken und Setzen der Packwerke hinderlich. Das Ausweichen der Faschinenwerke wird am sichersten verhindert, wenn man sie beide in eins verbindet, nämlich den ganzen Deich im einigen Packwerke bis zur Oberfläche des Wassers auführt; aber dazu gehört viel Busch, der nicht allemal zur Hand ist, und dann würde man auch Mühe haben, solchen Faschinendeich wasserdicht zu machen, wofern man nicht etwa eine besondere Auswahl der Senkerde getroffen hätte.

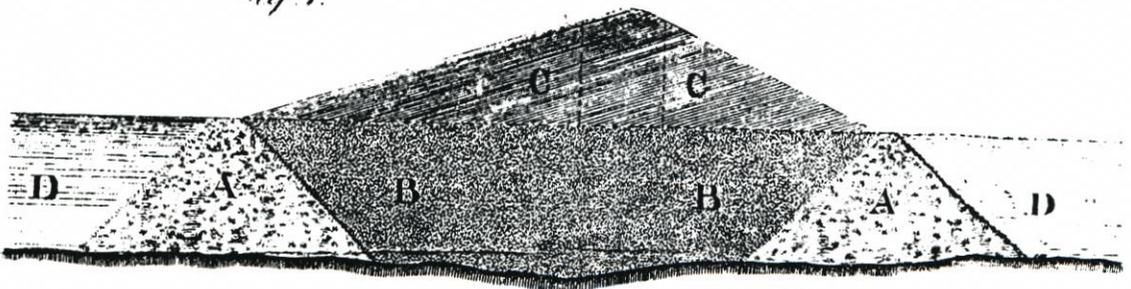
Alle auf bisher erwähnte Weise im Wasser oder von schlammiger Erde aufgeführte Deiche sind perpetuellen Sinkungen unterworfen, die sich vorzüglich äußern, wenn das

Wasser an einer Seite niedriger, oder auch an der andern Seite höher tritt, als es früher jemals gewesen ist. Tritt es vollends an der Außenseite so hoch, daß es überläuft; so wird dieser vermehrte, von dem Deich noch nie empfundene Druck, nebst Erschütterung vom Wellenschlag ihn wahrscheinlich zum merklichen Sinken, verstärkten Ueberlauf und Ruin bringen. Am schlimmsten steht es mit der Sicherheit, wenn der neue Deich weder mitten durch das Brack, noch frei herum, sondern nach der einen oder andern Seite, wo nicht so große Tiefe ist, durchgeführt worden. Ein solcher Deich steht auf dem Abhang des Grundes, wie ein Schiff auf den Helgen, jederzeit zum Ablaufen bereit. Vermuthlich könnte dieser Ursache wohl der Umstand beizumessen seyn, daß nach der Bemerkung des Herrn Majors MÜLLER l. c. viele Grunddeichbrüche an eben den Stellen wieder erfolgt sind, wo früher dergleichen waren. Er zählt 18 dieser wiederholten Grundbrüche bei der letzten hohen Fluth; und unter 8 Grundbrüchen, die ich überhaupt im hamburgschen Gebiet gesehen, sind 5 auf ehemals durchbrochenen Stellen. Man kann hieraus die Regel ziehen: alle Deiche durch Bracken, Kolken und Wehlen, und überhaupt alle von ganz nasser Erde aufgeführten jüngeren Deiche müssen nicht nur gleich anfangs in ihrem Besteck höher und stärker, als die anstoßenden alten Deiche, gemacht, sondern auch in Zukunft beständig 1 bis 2 Fuß höher als diese erhalten werden. Dasselbe gilt auch von Deichen über Sielen und Schleusen, die oft aufgegraben, nie recht fest zugestampft werden. Es ist zwar in der Regel nicht erlaubt, auch nicht rathsam, daß einige Deichpflichtige höher deichen, als andere, oder als die allgemeine Vorschrift gebeut; weil aber der Gesetzgeber unmöglich auf alle einzelnen Fälle Bedacht nehmen kann, so müßten die Beamten suppliren und verfügen, daß auch solche Deichstrecken, die mit Wohnhäusern adossirt sind, etwas stärker und höher gehalten werden, als nothwendig oder für die freien Strecken ordnungsmäßig ist.

Es wird nicht überflüssig seyn, ein vielleicht nicht genugsam bekanntes Mittel anzugeben, was die angeführten leichten und wandelbaren Faschinenwerke bei dem Durchdeichen der Bracken oder andern stehenden Gewässer entbehrlich macht. (Ich nenne diese Werke *wandelbar*, nicht in dem Sinn, daß sie unter Wasser und nasser Erde vergänglich wären, sondern weil der Busch mit den Jahren seine Elasticität verliert, daher immer mehr und mehr nachgiebt und zusammensinkt). Das Ersatzmittel besteht nun darin, statt der beiden parallelen Senkwerke von Busch, zwei dergleichen Prismen von *Bauschutt* aus alten Mauern, Graus und Grand, von gebrannten Steinen etc. aufzuschütten, und dazwischen den Deich aufzuführen, so wird er sicher nicht ausgleiten. Er sieht im Profil dann aus, wie die hierbeigefügte Figur 1 zeigt, wo A. A. die Prismata von Maurergrand, B. B. der Deich unter Wasser, C. C. der übrige Erdkörper des Deichs über Wasser, D. D. das Brack von beliebiger Tiefe mit Wasser

Zum 89^{ten} Stück des Hannöv. Magazins.

Fig. 1.



gefüllt vorstellt. Dies Mittel ist schon oft angewendet und erprobt worden. Aber dergleichen Schutt und Ziegelgrund ist in den Marschprovinzen nicht so reichlich, wie in den großen Städten zu haben, und das Mittel würde wenig nützen, wenn kein anderes Material zu gebrauchen wäre. Merke also: jedes Material, was hart und rauh ist, und im Wasser seine Friction nicht verliert, nicht schlüpfrig wird, ist brauchbar. Hiezu gehört auch der Sand, wenn er nur so grüßlich ist, wie Schrot und Grütze; er kann übrigens so grob mit Kies, Kiesel und Steinen, gemischt seyn, als man will; nur muß er nicht viel Thon und Lehm enthalten, das würde ihn schlüpfrig machen; auch muß er nicht gar zu fein, nicht purer Trieb- und Flugsand seyn, welcher, mit Wasser gesättiget, bei jeder Erschütterung flüssig wird. Dieser brauchbare grobkörnige Sand liegt nun nicht selten unmittelbar neben dem Brack, wo ihn das Wasser ausgespült, und wo er doch muß weggeschafft werden, um das Land wieder urbar zu machen, in großer Menge herum; oder man kann ihn vielleicht in der Nähe aus dem Strom, oder auch von den Geesthöhen zu Schiffe oder Wagen herbei führen, und damit, je nachdem er weniger oder mehr leicht und reichlich zu haben ist, entweder nur die beiden Prismen A. A., oder auch den ganzen Deichkörper bis zur Höhe der Wasseroberfläche bringen; der Deichkörper über Wasser C. C. muß aber in jedem Fall von guter Deicherde vollständig und fest aufgeführt, auch hiernächst außerhalb das Brack noch weiter mit Sand und Soden gefüllt werden, daß der Deich eine Berme oder Vorfuß von 1 bis 2 Ruthen breit, je nachdem seine Lage gegen guten oder schlimmen Wind beschaffen ist, erhalte. Wenn die prismatischen Dämme von Mauergraus oder grobem Sand mit ihren Rücken über Wasser gekommen, muß man sie mit einem Bummelramm, von circa 200 Pf. schwer, etwas niederrammen, damit die Erschütterung das gehörige Talüd hervorbringe. Diese Vorsicht ist insonderheit nothwendig, wenn ein altes Brack oder stehendes Wasser, dessen Boden mit vielem Schlamm bedeckt, durchzudämmen ist. Die Figur C. C. stellt einen Seedeich vor; Flußdeiche müssen mehr Dicke oder Breite im Kamm haben, brauchen aber keine so flache Böschungen. Aber in einigen Gegenden des Amts Harburg und oberhalb Hamburg macht man die Seitenflächen der Deiche fast ganz steil und mauert sie gleichsam von Kleisoden auf. Die nassen Soden trocknen hiernächst ein, trennen sich durch offene weite Fugen von einander und werden hiernächst bei dem ersten Anschlagen der Wellen herausgeworfen. Es ist unglaublich, wie viel schöner Rasen, Vorland und Viehweiden mit diesen *Kluftdeichen*, wie man sie nennt, ruinirt wird, weil sie, bei jeden hohen Fluthen an der Aussenseite zerstört, in immerwährender Reparatur begriffen sind. Zum Theil sind die Deiche freilich so nahe am Strom, daß der Raum zur Böschung mangelt; aber größtentheils beruht dies Verfahren auf hergebrachter Gewohnheit und einigen örtlichen Bequemlichkeiten, z. B. reichlichem Vorrath von grünen Soden und die Gelegenheit, sie mit Ewern und Kähnen anzufahren, welches die Arbeit erleichtert. Kürzlich ist eine kleine Abhandlung von Herrn C. Fr. HOLZER über Deichbau und verbesserte Decken in Wohnhäusern in Berlin herausgekommen, in welcher vorgeschlagen wird, die Deiche von Mauerwerk, außerhalb von gebrannten Steinen, inwendig mit getrockneten Lehmsteinen zu machen; ein Vorschlag, der freilich im Großen nicht anwendbar und nicht auszuführen ist. Indeß verdient die Lehmziegel vielleicht statt der Soden zu den Kluftdeichen empfohlen zu werden; denn gut zubereitet und mit Lehmmörtel gemauert, würden sie zum wenigsten ihren Verband und Festigkeit nicht eher verlieren, bis sie von Strom, Wellen und Eis außerhalb allmählig abgenaget worden, anstatt die steilen Sodenmauern der Deiche vom bloßen Sonnenschein aufgelöset werden. – Dies mag genug seyn von den Fehlern der Unterhaltung der Deiche in ihrer Höhe und Festigkeit, so weit diese Fehler ziemlich allgemein, und insonderheit rücksichtlich der hohen Fluthen, wesentlich nachtheilig zu seyn scheinen.

Was nun nach den Erfahrungen von der Februarsfluth d. J. an den bisherigen Deichen gegen Seefluthen besonders zu verbessern Noth thut, dürfte wohl zuförderst darin bestehen,

daß sie höher, und dann auch größtentheils an der Binnenseite flacher zu machen sind, als sie bisher waren.

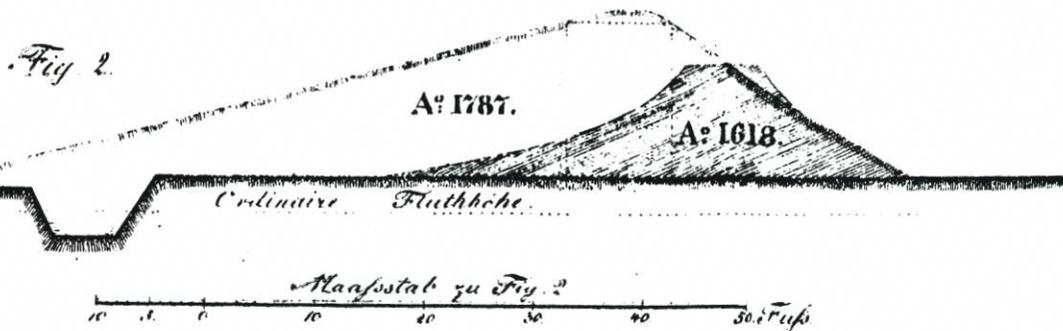
Man wird die Seedeiche nicht so hoch machen können und wollen, daß bei hohen Fluthen nicht einzelne Wellen überschlagen, nämlich auf der äußern Böschung bis zur Kappe, oder den Kamm hinauf und darüber hinlaufen. Dergleichen Ueberlauf einzelner Wogen und Wellen vertragen alle grünen Deiche auch sehr gut. Aber einen fast continuirlichen Ueberlauf aller Wellen können diese hohen Erd- und Rasenwerke nicht mehrere Stunden hintereinander unverletzt ertragen. Daher wird denn auch billig bei der Bestimmung der Deichhöhe die Höhe der Wellen berücksichtigt, und zwar so, daß, wo die Deiche etwa niedriger, oder die Wellen höher sind, als sie früher waren, welches letztere schon allein durch den Abbruch des Vorlandes, oder durch größere Orkane, kann verursacht werden, selbige alsdann der Erfahrung gemäß verhöhet werden.

Die Hauptdeiche im Amte Ritzebüttel und im Lande Hadeln sind nach solchem Ermessen seit 1786 über den Spiegel der ordinären Fluth erhoben worden, wie folgt:

1) Der am meisten seewärts liegende Steinmarder Deich, wo der Nordwest gerade aufsteht, und zum Theil gar kein Vorland ist, ist 21 Fuß hoch, mit der äußern Böschung 5 zu 1.

2) Die übrigen Ritzebüttelschen und Hadelnschen Hauptdeiche sind 18 Fuß, auf einigen Strecken bei günstiger Lage 17 Fuß hoch; und die Breite der äußern Böschung ist der vierfachen Höhe des Deichs über das Meyfeld gleich; und diese Böschungen, so weit sie grün sind und Vorland haben, haben alle Sturmfluthen, vom November 1824 bis den 4ten Februar 1825 incl., ohne Beschädigung ausgehalten; die Durchbrüche sind durch Uebersturz entstanden.

3) Die Obdeiche, oder Querdeiche, die keinen Wellenschlag haben, 13 bis 14 Fuß hoch, sind aber abgetreten und gesunken und am 4ten Februar durch Ueberlauf an den niedrigen Stellen durchgebrochen. – Höher als 14 Fuß über ordinaire Fluth sind auch selbst die Hauptdeiche des Landes Hadeln vor 200 Jahren nicht gewesen, welches der alte Seebandsdeich, der 1618 zum Schlafdeich geworden, aber in seiner Höhe und Form conservirt¹⁾ zum Theil noch vorhanden ist, beweiset. Siehe die zweite Figur, welche zeigt, wie dieser alte Seedeich, als derselbe 1787 zum Theil wieder zum Hauptdeich gemacht, erhöht und verstärkt worden. Weil nun nach bisheriger Erfahrung die Sturmfluthen nur auf 10 bis 10½ Fuß über



¹⁾ Der alte Seedeich ist von 1613 bis 1787 von den Fluthen nicht berührt worden; was Menschen und Vieh abgetreten, Wind und Regen weggeführt, ist in Höhe wieder ersetzt, nicht aber das Einschrumpfen des ganzen Deichkörpers, welches in einem Menschenalter nicht merkbar wird, und von dem sehr merklichen Sinken und Schwinden neuer Deiche ganz verschieden ist. Es rührt nämlich dies Einschrumpfen, welches der alte Seedeich Fig. 2 deutlich zu erkennen giebt, und allen Deichen minder oder mehr gemein ist, von der allmählichen Verwesung und gänzlichem Verschwinden aller animalischen und vegetabilischen Theilchen her, welche der Deicherde gewöhnlich beigemischt sind, zumal wenn diese oberflächlich abgegraben wird.

ordinair, nach ebenem Wasser gerechnet, gestiegen, so erhellt, daß für die Höhe der Wellen respective 6 bis 10 Fuß über dem Wasserspiegel der Sturmfluth gerechnet worden.

Wellen, die über 6 bis 10 Fuß über das Niveau sich erheben, werden meistens 3 bis 5 Fuß unter dasselbe Niveau sinken; das giebt also eine perpendiculaire Höhe der Wellen über ihre Basis von 9 bis 15 Fuß; und es ist nicht glaublich, daß auf der angeführten Strecke des Elbestroms sich so hohe Wellen erzeugen sollten; es ist aber wohl nicht zu zweifeln, daß, obgleich die Gipfel der Wellen, so lange sie in genugsamer Entfernung vom Deiche ihre Bewegung ungestört fortsetzen, niedriger als die Gipfel der Deiche sind, sich nichts desto weniger erheben, sobald sie die Deichfläche berühren, an derselben hinauf und darüber hinstürzen, wenn nämlich der Sturmwind gerade aufsteht, welcher die Wellen, wie Segel am Schiffe, vor sich hertreibt. Die Wellen, welche nach hydrostatischem Gesetze sich in allen Richtungen ausbreiten, laufen auch immer genugsam rechtwinkelig gegen Ufer und Deiche; aber die Richtung eben des Sturmwindes, der die Wellen erzeugt, kann gar wohl mit dem Deiche parallel, oder gar abwärts seyn; und in solchen Fällen werden auch die Wellen an Deiche nur so hoch, oder nicht einmal so hoch, steigen, als das hydrostatische Gleichgewicht erfordert. Es ist demnach, wie gesagt, der heftige Windstoß auf die Rückfläche der am Deich auflaufenden Welle, welcher sie darüber hintreibt. Dadurch ist es geschehen, daß die Ritzebüttelschen und Hadelnschen Deiche in den hohen Fluthen von 1791 und 1792 von Wellen durchgehends und häufig sind überspült, jedoch ohne daß erhebliche Beschädigungen der Deiche verursacht worden. Hingegen ist bei der Fluth im Februar der Uebersturz der Wellen dermaßen stark und unablässig gewesen, daß daraus fast allgemein auf mehrgedachten Deichstrecken Ausspülungen in der Scheitelfläche der Deiche, wo diese nicht begrünnet war, Kammstürzungen, auch Löcher und Einrisse in der Binnendossirung, und selbst 6 völlige Deichbrüche entstanden sind; letztere jedoch, wie gesagt, nur an Stellen, woselbst, wegen Passage und Sinkung der Deiche, diese offenbar zu niedrig geworden. Die Deiche müssen also erhöht werden, und zwar so viel zum wenigsten, als die letztere Sturmfluth die frühere in Höhe übertroffen hat, das ist $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß. Wo die Deiche eine platte Oberfläche, eine Kappe, circa 8 Fuß breit, haben, kann diese geringe Erhöhung dadurch geschehen, daß man die Kappe in einen Kamm (crête), das ist in eine schmalere runderhabene Fläche verwandelt, selbige gut besodet und grün erhält, keine Passage darauf duldet; dann wird der Kamm den Ueberlauf der Wellen, der allerdings bei den höchsten Fluthen während ein paar Stunden nicht ganz ausbleiben kann, unverletzt ertragen, vorausgesetzt, daß die Binnendossirung nur stark genug ist und von dem Uebersturz der Wellen nicht ausgespült wird. Ist aber diese zu schwach und muß verstärkt werden, so ist es gerathen, zugleich auch den Deich im Scheitel etwas mehr zu erhöhen, als sonst nothwendig seyn möchte. Denn eine an der Rückseite des Deichs anzubringende Verstärkung kann nicht weniger als ein Karrenschlag, das ist etwa 5 Fuß, dick seyn; eben so viel wird auch der Kamm breiter und verstattet daher füglich 1 bis $1\frac{1}{2}$ Fuß mehr Höhe, als ohne diese Verdickung. Es ist auch nicht möglich oder nicht rathsam, einen Hauptdeich 2, 3 bis 4 Fuß zu erhöhen, ohne ihn zugleich auf der einen oder andern Seite zu verstärken, dicker und breiter zu machen. In Holland hat man die Erfahrung gemacht, daß das Erhöhen der Deiche die Deichbrüche und Ueberschwemmungen nicht vermindert, sondern vermehrt. Siehe Gött. gel. Anzeigen 1818, 53. u. 54. St., den 2. April, S. 524. Dies kann nur zur Ursache haben, daß man entweder erhöht ohne zugleich zu verstärken, oder daß die Deiche mit den Jahren immer schlechter werden, weil man schlecht reparirt. Die Verstärkung ist nun in der Regel an der Außenseite anzubringen, wenn daselbst Vorland und gute Deicherde zu haben ist, sonst an der Landseite, wenn daselbst die Erde muß genommen werden. Im ersten Fall wird denn der Kamm auswärts gerückt, wie an dem Hadelnschen Deich Fig. 2 zu sehen; und der Binnenseite wird die erforderliche Dossirung durch Abste-

chen, im zweiten Fall durch Anstärken gegeben. Hiebei ist nun das Wichtigste, zu wissen, wie stark eine Binnendossirung von mittelmäßig guter Erde seyn müsse, damit sie den Ueberlauf eben so gut, und so lange, als der grüne Kamm, aushalten möge. Worauf zur Antwort dient, die Böschung muß wenigstens so flach seyn, daß sie einen dichten Graswuchs erzeugen, auch Schaafe, Ziegen und allerlei einjähriges Vieh darauf gehen könne, ohne sie abzutreten; wenn sie die doppelte Höhe zur Anlage erhält, wie sie in dem Profil Fig. 1 gezeichnet ist, wird sie für gut gelten können. Wer also einen ganz neuen Seedeich anlegen will, dessen Höhe über das Meyfeld, mit Rücksicht auf die Wellen, bestimmt ist, und diese Höhe halb zur Breite des Kamms, zweimal zur Anlage der Binnendossirung, und nach Beschaffenheit der Situation, drei- oder viermal, höchstens fünfmal, zur Anlage der äußern Böschung nimmt, wird einen guten Deich erhalten. Eine mehr als fünfmalige Höhe zur Anlage der äußeren Böschung dürfte für grüne Deiche nicht nur völlig überflüssig, sondern wohl gar nachtheilig für die Unterhaltung seyn, deren Kosten c e t . p a r . der Größe der Fläche proportinal sind. Wenn die Deicherde recht gut ist, mag die drei- bis $3\frac{1}{2}$ malige Höhe zur Anlage meistens das Rathsamste seyn, auch $\frac{1}{2}$ der vollständigen Höhe zur Kammbreite wohl genügen. Die Flußdeiche hingegen, die oft mehrere Tage und Wochen von den hohen Fluthen der Regen- und Schneegewässer beschwert und durchdrungen werden, erfordern eine Breite im Kamm, welche zum wenigsten der ganzen Höhe über das Meyfeld gleich ist, mit Böschungen an jeder Seite, deren Anlage die doppelte Höhe beträgt.

Diesen genugsamen Erinnerungen über Reparatur und Anlagen der Deiche mag noch eine Bemerkung über den Nutzen derselben beigefügt werden. Dieser ist mehrmals bezweifelt worden, weil nicht nur die Unterhaltung der Deiche zum Theil sehr mühsam und kostbar, sondern ihr Schutz gegen Ueberschwemmungen zweifelhaft, nicht selten gänzlich unzureichend ist, also daß Menschen und Vieh in den Fluthen umkommen, und die Saaten der Felder verderbt werden. Dergleichen Furcht und Gefahren, und wirklichen Verlust an Habe und Gütern, wären die Marschbewohner überhoben, heißt es, wenn sie, wie früher vor Einführung der Deiche, Wohnungen und Ställe für Menschen und Vieh auf erhöhten *Worthen* erbauen, auf den Ackerbau Verzicht thun, und mit Viehzucht, Jagd und Fischerei sich begnügen wollten. Aber es ist gewiß sehr unnütz, dergleichen Vorschläge zu thun; wer einmal die Ergiebigkeit des Ackerbaues kennen gelernt, wird sie ohne Noth nicht aufopfern, die Früchte des Ackers und Gartens nicht entbehren wollen. Was hülfte ihm auch diese Entbehrung? Er wäre von der Arbeit am Deiche zwar befreit; aber an den vom Wellenschlag beschädigten hohen *Worthen* würde er diese Arbeit zum Theil wieder finden; sein in entfernten Weiden zerstreuetes Vieh würde häufiger in den Wellen umkommen, sein Heu wegtreiben, sein Graswuchs verderben, und in der Nähe des Meers würden Menschen und Vieh nicht einmal trinkbares Wasser haben. Ferner ist auch der Vorwurf einer schweren Deichlast und weniger Sicherheit in der Natur des Deichwesens nicht, nur in der fehlerhaften practischen Verwaltung desselben, begründet. Gute, grüne Deiche mit Vorland sind sehr leicht zu unterhalten und gewähren vollkommen Schutz; aber dem Abbruch des Vorlandes und der Ufer hat man geruhig zugesehen, und so sind die Deiche zu Uferwerken, Strom- und Seewehren geworden, wozu diese Erdwerke nicht geeignet sind. Die Einrichtung der Wohnhäuser und Viehställe auf *Worthen* scheint übrigens sehr paßlich für kleine Inseln und Werder, die wenig bewohnt sind, und die man zur Sicherheit der Grasung, auch um etwas Sommer-Getreide und Gartenfrüchte zu bauen, mit niedrigen Sommerdeichen, zum Ueberlauf hoher Winterfluthen, einrichtet, vor Sturmfluthen des Sommers, die vom 1sten Mai bis 1sten October nur zur halben Höhe, circa 6 Fuß über ordinair sich erheben, beschützt. Auch mag es jedem Marscheinwohner, der neue Häuser und Scheuern bauen will, vernünftiger Weise wohl empfohlen werden, den Baugrund einige 5 à 6 Fuß, oder so hoch er es vermag, über das

Meyfeld, zu seiner besondern Sicherheit aufzuführen, ohne dieserwegen die hohen Winterdeiche zu abandonniren, oder auch nur sie in niedrige Sommerdeiche zu verwandeln. In eben der Absicht können auch Queer- oder Obdeiche, die vom Hauptdeiche gegen die Geesthöhen sich erstrecken, oft mit Nutzen angelegt, und dadurch besondere Districte gegen Verbreitung der Ueberschwemmung gesichert werden; welche besondere Sicherheit jedoch von der Unterhaltung des Hauptdeichs keinesweges befreiet. Dergleichen Abtheilungen der Marschlande in Polder hat noch besondern Nutzen rücksichtlich der Oeconomie und Bonification der Ländereien. Holland hat viele dergleichen Polder; aber die Marschen an der Weser und Elbe etc. haben deren zu wenig oder gar nicht. Nur einige niedrige Ringdeiche und Landwehren sind hin und wieder vorhanden, und zur Scheidung und zum Abwehren der Gewässer, die von den Geesthöhen kommen, bestimmt. – Aber, sagt man ferner, das Deichwesen ist wider die Natur der Flüsse, die ihre Betten von Zeit zu Zeit erhöhen, folglich treten die Fluthen des Oberwassers auch immer höher und höher, und allemal entweder über die Deiche, oder das Quellwasser der hohen Flüsse dringt doch unter den Deichen durch; und weil es nirgends Abfluß findet, verwandelt es die niedrigen Ländereien in Sümpfe; alsdann muß das Deichwesen von selbst aufhören. – Beispiele von Erhöhung und Versandung der Flußbetten findet man in den Götting. gel. Anzeigen, 16. St., den 27. Januar 1816, S. 148 etc. angeführt, woselbst aber der Verfasser einzelne Flußstrecken mit ganzen Flüssen scheint confundirt zu haben, wie der Rec. S. 150 anmerkt, der die Erhöhung ganzer Flüsse bezweifelt; zum wenigsten ist nicht wohl zu begreifen, wie die Deiche eine Ursache von der Versandung der Flüsse seyn könnten; niedrige Moraste und Sümpfe finden sich auch sowohl neben unbedeichten als bedeichten Flüssen. Uebrigens giebt es Mittel, sowohl die hohen Anschwellungen der Flüsse zu vermindern, als auch das Versumpfen der niedrigen Ländereien zu verhüten. (Siehe Gött. gel. Anzeigen, den 2ten April 1818, S. 525–527, 530). Was die Versandungen der Flußbetten betrifft, so wird die Beobachtung der Sandbänke einen jeden überzeugen, daß sie aus den Uferabbrüchen entstehen und nach und nach seewärts wandern, folglich die Flüsse sich verbessern werden, sobald durch Befestigung der Ufer das Entstehen neuer Sände verhütet wird. Der Strom, welcher die Ufer zerstört, führt die feinsten und fruchtbarsten Erdtheilchen unverzüglich zur See, der Sand aber bleibt desto länger liegen, je gröber er ist. Immer mehr und mehr werden Fürsten und Völker über die Vortheile, welche die Befestigung der Ufer gewähren, aufgeklärt werden, und dem Ruin der schönsten Ländereien nicht länger müßig zusehen. Vieles ist in diesem Punct schon geschehen, geschieht täglich, und begründet die Hoffnung, daß die Flüsse über kurz oder lang in einen solchen geregelten Zustand kommen werden, welcher den glücklichen Bestand des Deichwesens, die unentbehrliche Entwässerung der niedrigen Ländereien, und die gemeinnützliche Flußschiffahrt sichert und erhält. Dieser Uferbau an den Flüssen ist auch keinesweges beschwerlich und kostbar; gemeine Materialien, Busch, Kiesel und rohe Felsensteine, die überall, zum Theil in den Flüssen selbst, wohlfeil zu haben sind, genügen dazu. Auch tritt selten der Fall ein, daß es nöthig wäre, beide Ufer gegeneinanderüber einzufassen; immer wird nur eins, abwechselnd das rechte oder das linke Ufer, vom Strom untergraben und ausgehört, nur eine Sandbank oder Insel mitten im Strom kann zuweilen den Abbruch beider Ufer zugleich verursachen. Zuweilen finden sich hohe Sandberge unmittelbar am Ufer, deren Absturz den Strom mit Sand anfüllt; solche Sandufer werden am besten mit Weidenpflanzungen befestigt; worüber, so wie überhaupt über die Bekleidung der Fluß- und Seedeiche mit Vegetation etc., man Unterricht vom Herrn Oeconomierath MEYER im 28. St. des Hannov. Magazins, den 6ten April 1825 mitgetheilt findet; worüber ich noch folgende Bemerkung beifüge: Wer eine neuereparirte Deichfläche während einer Sommerzeit durch Besaamen grün machen will, muß die frische Potterde, welche im ersten Jahre nicht fruchtbar ist, mit einer dünnen Lage,

allenfalls nur zwei Zoll stark, guter Acker- oder Garten-Erde bewerfen, darin Anfangs April Heusaat streuen, einharken, tüchtig festklopfen und zur Zeit der Dürre anfeuchten; so wird gegen den folgenden Herbst die Grünschwarte fest genug seyn, den Wellenschlag auszuhalten, wenn anders die Reparatur an sich gutgemacht, die Erdmasse nicht locker eingeworfen sondern festgestampft ist.

Gern würde ich den Marschbewohnern noch einige Bemerkungen über ihre Siele und Schleusen in den Deichen, die nicht minder kostbar sind, als die Deiche selbst, und bei deren Construction, Reparaturen, Unterhaltung und Aufsicht manches zu erinnern und zu verbessern seyn dürfte, durch den Weg dieser Blätter mittheilen; aber schon überschreitet dieser Aufsatz die schickliche Gränze, weshalb ich für diesmal schließen muß.

Ergänzende Anmerkungen zu WOLTMANS Artikelserie: „Einige Bemerkungen über die hohe Sturmfluth in der Nacht vom 3^{ten} auf den 4^{ten} Februar 1825, und über die dadurch verursachten Deichbrüche und Ueberschwemmungen“

(von Dr.-Ing. HARALD GÖHREN, Hamburg)

Im November des Jahres 1825 veröffentlichte REINHARD WOLTMAN „Einige Bemerkungen über die hohe Sturmfluth in der Nacht vom 3^{ten} auf den 4^{ten} Februar 1825, und über die dadurch verursachten Deichbrüche und Ueberschwemmungen“.

Das interessante an dieser in drei Folgen im *Hannoverschen Magazin* erschienenen Artikelserie ist die Absicht des Autors, Fehler in der Konstruktion und insbesondere bei der Unterhaltung von Deichen aufzuzeigen, die er als eine wesentliche Ursache der aufgetretenen Flutschäden ansah. WOLTMAN konnte als Hamburger Wasserbaudirektor auch auf dem Gebiet des Deichwesens die Autorität eines Experten in Anspruch nehmen, war er doch von 1784 bis 1812 der im Amt Ritzebüttel (heutiges Cuxhaven) verantwortliche hamburgische Baubeamte. Er hatte in diesen Amtsjahren mit ständigen Uferbrüchen am Elbeufer zu kämpfen, die insgesamt 15mal eine Rückverlegung der dortigen Deiche erforderten.

WOLTMAN gibt in seiner so anregend wie sachlich geschriebenen Arbeit zunächst einige allgemeine Erklärungen über die Ursache unterschiedlicher Sturmfluthöhen sowie über Wellenangriff und Wellenauflauf und zeigt, daß schon damals Ursache und Wirkung der Naturkräfte in ihrer verheerenden Konzentration bei schweren Sturmfluten richtig erkannt und eingeschätzt wurden. Bemerkenswert ist besonders die klare Einsicht, daß in den meisten Fällen der Wellenangriff auf Deichkronen und Deichböschungen sowie überlaufendes Schwallwasser mit Erosion auf den Binnenböschungen Ursache der meisten Deichbrüche war.

Die Frage, wie hoch und sicher Deiche zu bauen sind, haben die Küstenbewohner zweifellos gestellt, seitdem Deiche gebaut wurden, besonders dann, wenn wieder einmal schwere Sturmfluten die mühsame Arbeit vieler Jahre zunichte gemacht hatten. Wir finden dazu bei WOLTMAN zwei nachdenkenswerte Aussagen:

„Man wird die Seedeiche nicht so hoch machen können und wollen, daß bei hohen Fluten nicht einzelne Wellen überschlagen . . . aber einen fast kontinuierlichen Überlauf aller Wellen können diese hohen Erd- und Rasenbauwerke nicht mehrere Stunden hintereinander unverletzt ertragen.“

Und an anderer Stelle:

„Die Deiche müssen also erhöht werden, und zwar soviel zum wenigsten, als die letzte Sturmflut die frühere in Höhe übertroffen hat!“

WOLTMAN gibt in seiner Arbeit sodann wichtige Hinweise über Deichprofile und Schwachstellen, über die sachgemäße Ausführung von Deichreparaturen und Deicherhöhungen, über die Auswahl von Deichbaumaterial, über dessen sorgsame Verdichtung und vieles andere. Es sind Hinweise, die bei der Beseitigung der schweren Schäden der 1825er Sturmflut sicher wichtig waren, um die Deiche schnell wieder in einen ordnungsgemäßen Zustand zu bringen und die wohl in keinem Lehrbuch besser und klarer sein könnten.

Wer WOLTMANS aus langer Erfahrung geschriebenen „Bemerkungen über die Sturmflut von 1825“ liest und sich dann vor Augen führt, welche Schadensursachen bei der Sturmflut von 1962, der nächsten Katastrophenflut an der Nordseeküste nach 1825, die häufigsten waren, wird nicht umhin können, festzustellen, daß 1962 so mancher Deichbruch hätte vermieden werden können, wären die Regeln von WOLTMAN von den Verantwortlichen in den nachfolgenden Generationen stets beachtet worden.