

# Sturmfluten an der deutschen Nordseeküste

Autor(en): **Tomczak, Gerhard**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik**

Band (Jahr): **4 (1949)**

Heft 12

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-654510>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## Sturmfluten an der deutschen Nordseeküste

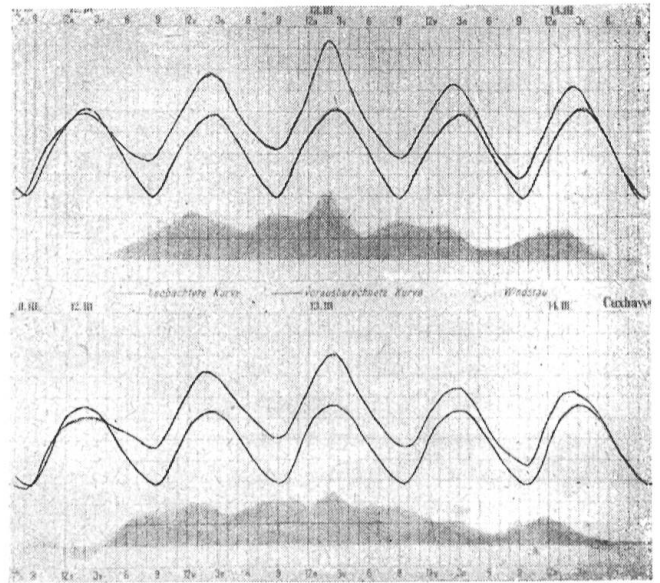
Der Binnenländer, der seine Ferien erstmalig in einem Bad an der Nordseeküste verbringt, lernt dort eine Erscheinung kennen, die mit zu den eindrucksvollsten in der Natur gehört und die darum der Mensch schon seit ältesten Zeiten beobachtet hat: die Gezeiten des Meeres. Im regelmäßigen Rhythmus von etwa sechs Stunden weicht das Wasser während der „Ebbe“ von der Küste zurück, wobei weite Flächen — die Wattgebiete — frei werden, die dann durch die „Flut“ in etwa der gleichen Zeit von den hereinlaufenden Wassermassen wieder überschwemmt werden. Der Sommergast lernt bald, seinen Tageslauf entsprechend einzurichten. Er weiß, zu welchen Zeiten er nicht baden darf, weil die Strömung des Flutstromes oder des Ebbstromes so stark ist, daß auch geübte Schwimmer in Gefahr kommen. Er weiß auch, wann er mit der so beliebten „Wattwanderung“ beginnen muß, um rechtzeitig vor dem heranflutenden Wasser wieder das feste Land zu erreichen. Er weiß, daß zur „Springzeit“, der Zeit nach Voll- und Neumond, die Hochwasser besonders hoch auflaufen, während sie nach dem ersten und letzten Mondviertel, zur „Nippzeit“, nur eine verhältnismäßig geringe Höhe erreichen. Die Ursache dieser Erscheinungen liegt in den Anziehungskräften, die von Mond und Sonne auf die Wasserteilchen ausgeübt werden, und man kann die Gezeiten für jeden Ort an der Küste vorausberechnen. Die Ergebnisse solcher Vorausberechnung für die deutsche Nordseeküste, die vom Deutschen Hydrographischen Institut in Hamburg durchgeführt werden, erscheinen dann in den „Gezeitentafeln“, in denen Zeiten und Höhen von Hoch- und Niedrigwasser jeweils für ein ganzes Jahr veröffentlicht werden.



Das Wasser der Sturmflut schlägt gegen den Winterdeich

So ruhig und gleichmäßig, wie sich die Nordsee im allgemeinen im Sommer bietet, ist sie aber keineswegs immer. In den Herbst- und Wintermonaten brausen heftige Stürme vom Meer her über die Küste hinweg. Hagel- und Schneeschauer brechen sogar mit Gewittern

herein, und Flut und Ebbe, Hoch- und Niedrigwasser richten sich nicht mehr zuverlässig nach dem Gezeitenkalender. Das Wasser ist längst über die Sommerdeiche hinweggeflutet und schlägt in Brechern mit großer Wucht gegen die Winterbefestigungen. Gischtende Wassermassen erreichen wohl auch dort die Deichkrone und rinnen jenseits des Deiches ins Land. Es ist eine Sturmflut eingetreten.



Die Abbildung zeigt die Sturmflutkurven vom 11. bis 14. März 1906

Das auffälligste einer solchen Sturmflut ist der außergewöhnlich hohe Wasserstand. So beträgt der normale Tidenhub, also der Unterschied im Wasserstand zwischen Niedrig- und Hochwasser, in Emden etwa 3 Meter, in Wilhelmshaven 3,5 Meter und in Husum 3,3 Meter. Bei schweren Sturmfluten aber wird der Hochwasserstand bis zu 4 Meter erhöht, so daß der Tidenhub damit um das zwei- bis dreifache übertroffen wird. Der höchste bisher beobachtete Wasserstand in Emden trat am 13. März 1906 mit 7,00 Meter über Seekartennull ein und lag damit 3,8 Meter über dem vollstündlich meist als „normales Hochwasser“ bezeichneten mittleren Hochwasser (M. H. W.), das aus langen Beobachtungsreihen ermittelt wurde. In Wilhelmshaven wurde das höchste Hochwasser am gleichen Tage beobachtet. Es war 7,32 Meter über Kartennull, also 3,6 Meter über M.H.W. In dem Schaubild ist der Verlauf des Wasserstandes während einer längeren Sturmflutperiode in Wilhelmshaven und Cuxhaven dargestellt. Jeweils die obere der beiden Kurven zeigt den Wasserstand, wie er auf Grund der astronomischen Ephemeriden zu erwarten gewesen wäre. Die obere Kurve gibt den tatsächlichen Verlauf des Wasserstandes wieder. Die Abweichung der oberen von der unteren Kurve kann man auf die Wirkung des Windes zurückführen, der bei solchen Sturmfluten das Wasser vor



*Das gleiche Bauernhaus auf dem Deich vor und während einer Sturmflut*

sich herschiebt und es — bei auflandigen Windrichtungen — gegen die Küste staut. Man bezeichnet diese Abweichungen daher als „Windstau“. Er ist im Bild als schwarzgetönte Fläche mit eingetragenen und betrug in Cuxhaven in den frühen Morgenstunden des 13. März mehr als 5 Meter! Sturmfluten sind oft mit schweren Beschädigungen der Deiche, dem von der Küstenbevölkerung erbauten Schutzwällen gegen das Meer, verbunden. An diesen Zerstörungen sind neben der Wucht der gegen die Wälle schlagenden Brecher die bei Sturmfluten besonders starken Ströme schuld, mit denen die Wassermassen zwischen den der Küste vorgelagerten Inseln hindurchfließen, und die Wasserstrudel, welche die Deichkrone überströmen. Die Ströme bewirken einen starken Sog, mit dem sie den Deich von unten her annagen, wodurch er zum Einsturz kommen kann. Die auf die Rückseite des Deiches gelangenden Wassermassen dagegen weichen die Innenböschung auf. Schadhafte Stellen, an denen etwa die Grasnarbe fehlt, werden dann vom Wasser, das auf der Rückseite herunterfließt, ausgeschwemmt.

In früheren Zeiten, als man noch keine Deiche an der Küste errichtet hatte, zog sich die Bevölkerung bei Sturmfluten auf Erdhügel, die „Warfe“, zurück, die man im ebenen Küstengebiet vorbeugend aufgeworfen hatte. Als die Marschgebiete längs der Nordseeküste dichter besiedelt wurden, begann man etwa um das Jahr 1100 n. Chr. mit der Errichtung von Deichen. Jeder Anwohner am Deich erhielt dabei die Verpflichtung, eine bestimmte Deichstrecke in Ordnung zu halten. Brach der Deich an einer Stelle, mußte der Verantwortliche ihn auf seine Kosten neu errichten. Die Höhe der Deiche war zunächst noch gering. Sie wurde jeweils der höchsten beobachteten Sturmfluthöhe angepaßt. Da im Laufe der Jahrhunderte das Küstengebiet sich senkte oder der Wasserspiegel sich hob, mußten die Deiche ständig erhöht werden. Sie gewähren jetzt bei einer Erhöhung bis zu 4 Meter über das M.H.W. noch einen wirksamen Schutz. Das ist die Höhe, die seit Beginn laufender Beobachtungen durch selbstschreibende Wasserstandsmeßgeräte, die „Pegel“, also seit über hundert Jahren nicht überschritten wurde.

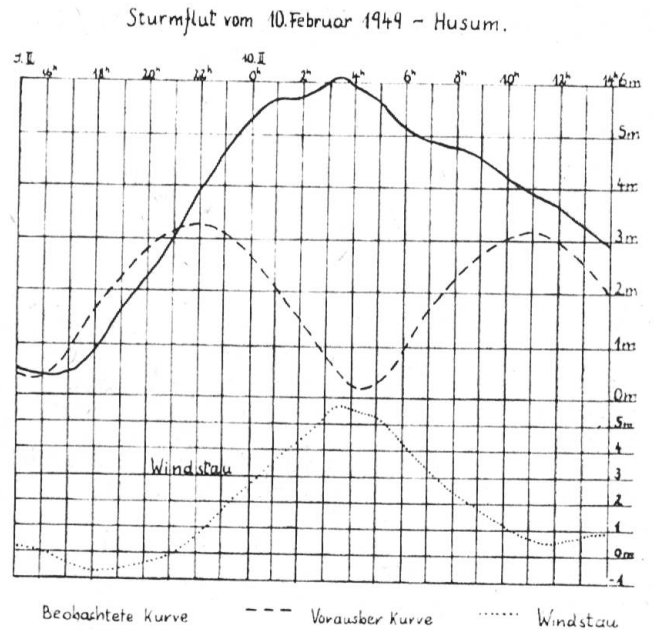
Die Berichte, die uns aus früherer Zeit über Sturmfluten vorliegen, stammen vielfach aus alten Kirchenchroniken und gehen etwa vom 13. Jahrhundert an auf Augenzeugen zurück. Freilich sind die Zahlen der Todesopfer mit großer Vorsicht aufzunehmen. So sprechen die Chroniken bei einer Sturmflut im Jahre 1219 von

36 000, im Jahre 1287 sogar von 50 000 Toten. Aus den Zeiten, in denen an Hand von Kirchenbüchern die Zahlen zuverlässiger zu überprüfen sind, sind so hohe Verluste nicht bekannt. Immerhin ist zu bedenken, daß mit der Erhöhung der Deiche und der Verbesserung des Deichschutzes die Folgen eines Deichbruches weniger schwer waren. So forderte die Weihnachtssturmflut des Jahres 1717 etwa 10 000 Todesopfer, dazu den Verlust von etwa 90 000 Stück Vieh. Außerdem wurden 4915 Gebäude zum völligen Einsturz gebracht und noch viel mehr beschädigt. Rund hundert Jahre später, im Februar 1825, betrug die Verluste bei einer gleich hohen Sturmflut nur 800 Menschen, 45 000 Stück Vieh und 2400 Gebäude.

Im Laufe der Jahrhunderte sind die Deiche an der Nordseeküste beständig verbessert und neue Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen gefunden worden. Es sollen nicht nur schwere Katastrophen verhindert, sondern schon geringere Schäden vermieden werden. Sie entstehen insbesondere durch Überflutung von Baustellen, die etwa im Rahmen von Landgewinnungsmaßnahmen errichtet wurden, durch Überschwemmung von Flußgebieten, deren Wasser bei hohem Wasserstand an der Küste nicht mehr genügend Gefälle hat, in Verlusten von Vieh, das in den Sommerpoldern weidet, und anderem mehr. Seit etwa zwanzig Jahren haben sich wissenschaftliche Institute — früher die Deutsche Seewarte in Hamburg und das Marineobservatorium in Wilhelmshaven, heute das Deutsche Hydrographische Institut — mit in den Dienst der Schadenverhütung gestellt. So werden die vom Deutschen Hydrographischen Institut herausgegebenen „Gezeitenvorausberechnungen, die zunächst nur auf Grund der astronomischen Ephemeriden berechnet wurden, täglich auf Grund der herrschenden Wetterlage um den Betrag des „Windstaus“ verbessert und die so zu erwartende Höhe des nächsten Hochwassers im Rundfunk (NWDR-Hamburg) als „Wasserstandsvorhersage für die Deutsche Bucht“ bekanntgegeben. Besondere Erhöhungen werden als „Sturmflutwarnungen“ verbreitet. Gleichzeitig gehen die Warnungen telegraphisch an einen großen Empfängerkreis an der gesamten Nordseeküste, der entweder im Rahmen des Sicherheitsdienstes eine besondere Funktion zu erfüllen oder sonst ein persönliches Interesse an einer Warnung hat.

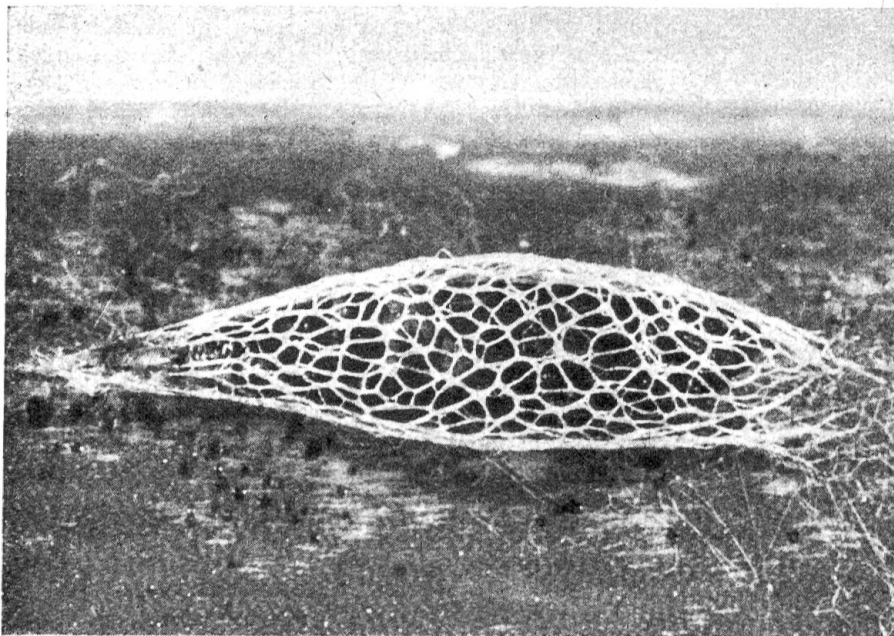
Aus der großen Zahl leichter und mittelschwerer Sturmfluten, die der sturmreiche, milde Winter 1948/49 der deutschen Nordseeküste gebracht hat, sei schließlich

als Beispiel der Verlauf der Sturmflut am 10. Februar 1949 in Husum herausgegriffen. Es zeigt, daß die Natur die Menschen immer wieder vor neue Tatsachen stellt und daß sie sich im Schutze der Deiche nicht völlig sicher fühlen dürfen. Ein Tiefdruckgebiet, das von den Azoren kommend, über Südengland hinwegzog, vertiefte sich bei seiner weiteren Wanderung über die südliche Nordsee noch ständig und erreichte am 10. Februar 00 Uhr mit einem Kerndruck von 975 Millibar — das von Bjerknes eingeführte Maß zur Berechnung des absoluten Luftdrucks — die jütländische Küste nördlich von Blaavandshuk. Der Wind an der nordfriesischen Küste drehte daher sehr schnell von Südost über Süd und West nach Nordwest. Und da er auf der Rückseite des Tiefs — also aus nordwestlicher Richtung — gleichzeitig orkanartige Stärke erreichte, waren alle Voraussetzungen für eine ungewöhnliche Sturmflut gegeben. Das Niedrigwasser, das am 10. Februar um 04 Uhr 27 eintreten sollte, wurde durch die mit Windstärke 10 bis 12 in die Bucht der Hever und Aue hineingedrückten Wassermassen geradezu „überschwemmt“. Es trat überhaupt nicht in Erscheinung, ein Fall, der sich äußerst selten ereignet und in der Chronik der großen Sturmfluten allenfalls erst im Jahre 1570 wieder einmal aufzufinden ist. Der höchste Betrag des Windstaus (punktierte Kurve)



beträgt 5,7 Meter!! Er trat glücklicherweise etwa zur Niedrigwasserzeit ein. Dr. Gerhard Tomczak

## Getarnter Feind im Zwiebelbeet



*Wie unter einem Tarnnetz liegt die Puppe der Lauchmotte*

Schwedische Pflanzler stellten gegen Ende September des Jahres 1917 fest, daß in ihre Zwiebelkulturen ein heimtückischer Feind eingefallen war. Innerhalb weniger Tage waren die oberirdischen Teile der schönsten Zwiebeln von kleinen, höchstens etwa zehn Millimeter langen Räumchen völlig zerfressen und verwüstet. Einige

von ihnen wurden, mit Nahrung versorgt, einem entomologischen Institut eingeschickt; dort schlüpfen nach mehrfacher Häutung und einer kurzen Puppenruhe am 28. Oktober kleine Nachschmetterlinge aus, Lauchmotten (*Acrolepia assectella*), die von den Zoologen zu den Halb- motten oder Acrolepiiden gezählt werden. Sie treten über das europäische Festland verbreitet von Schweden bis nach Südfrankreich auf. In der Schweiz sind sie recht häufig, ebenfalls in Dänemark und im europäischen Rußland. Noch lieber als in Zwiebelkulturen leben die Falter in Lauchfeldern, wo man sie nachts, dicht über den Pflanzen dahingaukelnd, feststellen kann. Tagsüber sitzen sie am Boden oder an den Pflanzen und bewegen sich nur, wenn sie aufgeschreckt werden.

Den schwedischen Lauchpflanzern war freilich mit der Feststellung der zoologischen Zugehörigkeit der Schädlinge allein nicht gedient. Dennoch war damit auf dem Wege zur Bewahrung vor Schaden und zur Bekämpfung der erste Schritt getan. Die Zwiebel- und Lauchpflanzungen wurden zunächst im nächsten Jahr systematisch nach Schädlingen abgesucht. Außerdem wurden in künstlichen Zuchten die Entwicklung, der Lebenszyklus und die Le-