

# »Zur möglichststen Vorbeugung der Gefahr«

## Das Hamburger Sturmflutwarnsystem im 18. und 19. Jahrhundert

Madline Fischer

Am 21. März 1791 drückten gewaltige Wassermassen von der Nordsee in die Elbe hinein. In der Stadt Hamburg, 100 km von der Elbmündung entfernt, stand das Wasser bereits deutlich über dem normalen Niveau. Um Mitternacht verstärkte sich der Sturm und drehte auf Westnordwest, infolgedessen stieg das Elbwasser erneut an. Schließlich traf am frühen Morgen des 22. März »eine der schrecklichsten Fluthen dieses Jahrhunderts«<sup>1</sup> mit einer Höhe von 20 Fuß 2 ½ Zoll (5,6 m) in Hamburg ein.<sup>2</sup> Die Sturmflut<sup>3</sup> überflutete weite Teile der Stadt und das tiefliegende Umland,<sup>4</sup> weil die Flotte und der Hafen tideoffen lagen.<sup>5</sup> Noch im gleichen Jahr errichtete der Hamburger Rat ein Warnsystem »zur möglichststen Vorbeugung der Gefahr«,<sup>6</sup> denn Sturmfluten waren als jährlich wiederkehrende Phänomene zu erwarten.<sup>7</sup>

Unlängst hat sich ein ausdifferenziertes Forschungsfeld in der historischen Katastrophenforschung etabliert,<sup>8</sup> das einzelne Naturkatastrophen aus verschiede-

1 Anonym: »Witterung«, in: Hamburgische Adreß-Comtoir Nachrichten, 28.03.1791, S. 195.

2 1 Hamburger Fuß entsprach 12 Zoll bzw. 0,28857 m. Die Fußangaben beziehen sich auch nachfolgend auf die Fluthöhe über der mittleren Flut.

3 Andere Bezeichnungen waren Wasserflut oder Hochwasser.

4 Vgl. Anonym: »Witterung«.

5 Vgl. Rödenbeek, Gerhard: »Über Deichbau und Überflutungen in den Hamburger Elbmarschen (vor der Flut von 1962)«, in: Die Küste 29 (1976), S. 122–142, hier S. 132.

6 Vgl. Staatsarchiv Hamburg (StA Hamburg), 111–1 Senat, Nr. 99435, Hamburger Senat: Mandat wegen hohem Wasser, 28.10.1791, Bl. 14.

7 Vgl. Petersen, Markus/Rohde, Hans: Sturmflut. Die großen Fluten an den Küsten Schleswig-Holsteins und in der Elbe, Neumünster: Karl Wachholtz Verlag<sup>3</sup>1991, S. 61.

8 Vgl. Überblicksdarstellungen bei Stefan Willer: »Katastrophen: Natur – Kultur – Geschichte. Ein Forschungsbericht«, in: H-Soz-Kult, 13.09.2018, <http://www.hsozkult.de/literatur/revue/id/forschungsberichte-4546>; Hannig, Nicolai: »Katastrophen im 19. und 20. Jahrhundert. Befunde, Kontexte und Perspektiven«, in: Neue Politische Literatur 61/3 (2016), S. 439–464; Lübken, Uwe: »Zwischen Alltag und Ausnahmezustand. Ein Überblick über die historiographische Auseinandersetzung mit Naturkatastrophen«, in: WerkstattGeschichte 38 (2004), S. 91–100.

nen Disziplinen und Perspektiven untersucht, wie die Erforschung der Hamburger Sturmflut 1962 im Schnittfeld von umwelt-, technik- und zeithistorischen Dimensionen zeigt.<sup>9</sup> Als spezielle Form von Hochwasser werden Sturmfluten hinsichtlich ihrer religiösen und/oder säkularisierten Wahrnehmung und Deutung untersucht,<sup>10</sup> und stehen im Fokus der Mentalitäts- und Erinnerungsgeschichte.<sup>11</sup> Weitere Beiträge setzen sich mit der Frage nach politischen, technischen und gesellschaftlichen Lernprozessen nach Sturmflutereignissen auseinander.<sup>12</sup>

Neben der Bewältigung von Naturkatastrophen<sup>13</sup> ist auch die Vorsorge gegenüber Naturgefahren als historische Analyseperspektive etabliert.<sup>14</sup> Das Deichwesen stellt einen Schwerpunkt der vorsorglichen Wasserbaumaßnahmen dar. Die Geschichte von Deichen an der deutschen Küste, sowie entlang von Elbe und Weser ist bereits im Hinblick auf ihre gesellschaftlichen und politischen Bedeutungen umfassend untersucht worden.<sup>15</sup> In diesen Studien spielen Warnsysteme bisher

- 
- 9 Vgl. Heßler, Martina/Keht, Christian (Hg.): Die Hamburger Sturmflut von 1962. Risikobewusstsein und Katastrophenschutz aus zeit-, technik- und umweltgeschichtlicher Perspektive (= Umwelt und Gesellschaft, Band 11), Göttingen/Bristol: Vandenhoeck & Ruprecht 2014.
  - 10 Vgl. Jakubowski-Tiessen, Manfred: Sturmflut 1717. Die Bewältigung einer Naturkatastrophe in der Frühen Neuzeit (= Ancien Régime, Aufklärung und Revolution, Band 24), München: De Gruyter Oldenbourg 1992; Jakubowski-Tiessen, Manfred: »Gotteszorn und Meereswüten. Deutungen von Sturmfluten vom 16. bis 19. Jahrhundert«, in: Dieter Groh/Michael Kempe/Franz Mauelshagen (Hg.), Naturkatastrophen: Beiträge zu ihrer Deutung, Wahrnehmung und Darstellung in Text und Bild von der Antike bis ins 20. Jahrhundert (= Literatur und Anthropologie, Band 13), Tübingen: Gunter Narr 2002, S. 101–118; Fischer, Norbert: »Leben mit der Flut – Leben mit dem Deich. Über Mentalität, Technik und Gesellschaft an der Niederelbe vom 17. bis 20. Jahrhundert«, in: M. Heßler/C. Keht (Hg.), Die Hamburger Sturmflut von 1962, S. 85–108.
  - 11 Vgl. Rieken, Bernd: »Nordsee ist Mordsee«. Sturmfluten und ihre Bedeutung für die Mentalitätsgeschichte der Friesen, Münster u.a.: Waxmann 2005; Mauch, Felix: Erinnerungsfuten: das Sturmhochwasser von 1962 im Gedächtnis der Stadt Hamburg, München/Hamburg: Dölling und Galitz 2015.
  - 12 Vgl. Blüthgen, Kai/Heßler, Martina: »Schuld, Bewährung und Katastrophengedächtnis. Der Zeitungsdiskurs um die Hamburger Sturmfluten 1962 und 1976«, in: M. Heßler/C. Keht (Hg.), Die Hamburger Sturmflut von 1962, S. 151–169.
  - 13 Vgl. exemplarisch Pfister, Christian: Am Tag danach. Zur Bewältigung von Naturkatastrophen in der Schweiz 1500–2000, Bern: Haupt 2002; Lübken, Uwe: Die Natur der Gefahr. Überschwemmungen am Ohio River im 19. und 20. Jahrhundert (= Umwelt und Gesellschaft, Band 8), Göttingen/Bristol: Vandenhoeck & Ruprecht 2014.
  - 14 Vgl. Hannig, Nicolai/Thiessen, Malte (Hg.): Vorsorgen in der Moderne. Akteure, Räume und Praktiken (= Schriftenreihe der Vierteljahrshefte für Zeitgeschichte, Band 115), Berlin/Boston: De Gruyter Oldenbourg 2017; Hannig, Nicolai: Kalkulierte Gefahren. Naturkatastrophen und Vorsorge seit 1800, Göttingen: Wallstein 2019.
  - 15 Vgl. Ehrhardt, Michael/Fischer, Norbert: Geschichte der Deiche an Elbe und Weser, 8 Bände, Stade: Landschaftsverband Stade 2018; Allemeyer, Marie Luisa: »Kein Land ohne Deich...!«

jedoch nur eine marginale Rolle,<sup>16</sup> obwohl die historische Forschung bereits auf ihre Bedeutung für den Hochwasserschutz hingewiesen hat.<sup>17</sup> Eine systematische historische Untersuchung von Warnsystemen für Sturmfluten steht demnach noch aus.<sup>18</sup>

Dieser Beitrag greift dieses Forschungsdesiderat auf und beleuchtet das Hamburger Sturmflutwarnsystem von seiner Einführung im Jahr 1791 bis zur Erweiterung mit elektrischer Telegraphie um 1855. Das Warnsystem wird in Anlehnung an die Infrastrukturforschung als komplexes soziotechnisches System verstanden.<sup>19</sup> Ausgewählte Hamburger Senatsakten werden hinsichtlich der Frage untersucht, wie das Warnsystem als Schutzmaßnahme gegenüber Sturmfluten funktionierte. Welche technischen, sozialen und institutionellen Aspekte spielten dabei eine Rolle? Methodisch werden hierfür die infrastrukturhistorischen Analysekonzepte der Kritikalität<sup>20</sup> und Vulnerabilität<sup>21</sup> angewendet, um die Vernetzungen

---

Lebenswelten einer schleswig-holsteinischen Küstengesellschaft in der Frühen Neuzeit, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht 2006; Mauelshagen, Franz: »Flood disasters and political culture at the German North Sea coast: a long-term historical perspective«, in: *Historical Social Research* 32/3 (2007), S. 133–144.

- 16 Vgl. Aschenberg, Heinz/Kroker, Gerhard: Sturmfluten und Hochwasserschutz in Hamburg, Hamburg-Altona: Dingwort 1992, S. 21; G. Rödenbeek: Über Deichbau und Überflutungen in den Hamburger Elbmarschen, S. 132.
- 17 Vgl. Müller-Navarra, Sylvain H.: »Sturmfluten in der Elbe und deren Vorhersage im Wandel der Zeiten«, in: Christoph Ohlig (Hg.), *Hamburg – die Elbe und das Wasser sowie weitere wasserhistorische Beiträge* (= Schriften der Deutschen Wasserhistorischen Gesellschaft (DWHG) e.V., Band 13), Norderstedt: BoD 2009, S. 77–95; Weichselgartner, Jürgen/Deutsch, Mathias: »Die Bewertung der Verwundbarkeit als Hochwasserschutzkonzept: Aktuelle und historische Betrachtungen«, in: *Hydrologie und Wasserbewirtschaftung* 46/3 (2002), S. 102–110, hier S. 103–105; Deutsch, Mathias/Pörtge, Karl-Heinz/Spänknebel, Hans-Georg: »The Development of Flood Warning and Messaging Service in Thuringia«, in: Frank Toensmann/Manfred Koch (Hg.), *River Flood Defence*, Kassel: Herkules Verlag 2000, S. B-52-B-61.
- 18 Hier setzt die Dissertation der Autorin an, die sie im Rahmen des Graduiertenkollegs KRITIS an der TU Darmstadt anfertigt. Sie untersucht die norddeutsche Warninfrastruktur für Stürme und Sturmfluten im Zeitraum von 1870 bis 1990.
- 19 Vgl. T. Moss: *Remaking Berlin*, S. 810.
- 20 Vgl. Engels, Jens Ivo: »Relevante Beziehungen. Vom Nutzen des Kritikalitätskonzepts für Geisteswissenschaftler«, in: Jens Ivo Engels/Alfred Nordmann (Hg.), *Was heißt Kritikalität? Zu einem Schlüsselbegriff der Debatte um Kritische Infrastrukturen*, Bielefeld: transcript 2018, S. 17–46, hier S. 33–35. Anwendung des theoretischen Ansatzes vgl. Schuhmacher, Cleopatra: *Die Stadtröhre. Geschichte einer kritischen Infrastruktur in Berlin und Hamburg im 19. und 20. Jahrhundert* (= *Infrastrukturen – Umwelt – Ressourcen. Beiträge zur Geschichte der Neuzeit*, Band 1), Baden-Baden: Nomos 2023.
- 21 Vgl. Eifert, Stephanie/Knauf, Alice/Thiessen, Nadja: »Vulnerability«, in: Jens Ivo Engels (Hg.), *Key Concept for Critical Infrastructure Research*, Wiesbaden: Springer 2018, S. 47–96. Für umweltgeschichtlichen Vulnerabilitätsansatz vgl. U. Lübken: *Die Natur der Gefahr*, S. 13–16; Ebd.:

von Mensch, Natur und Technik im Warnsystem hinsichtlich ihrer Relevanz und Verletzlichkeit zu untersuchen.

Die folgenden Abschnitte gehen zeitlich von zwei unterschiedlichen Momenten bei der Begegnung der Flutgefahr aus. Zuerst wird der Aufbau des Sturmflutwarnsystems um 1791 geschildert und die Funktion der Warnung als Bewältigungsmaßnahme für bereits eingetretene Sturmfluten herausgearbeitet. Der zweite Abschnitt betrachtet das Warnsystems um 1855, als es um die Funktion der Vorwarnung erweitert wurde, um zukünftige Sturmflutgefahren zu antizipieren.

## Die gegenwärtige Gefahr: Warnung bei eingetretenem Hochwasser

Zwei Monate nach den Sturmflutschäden vom 22. März 1791 wandte sich die Hamburger Commerzdeputation<sup>22</sup> mit einem Vorschlag an den Hamburger Rat, wie zukünftig Schäden für die Stadt und die Kaufmannschaft durch akustische Warnungen verhindert werden könnten.<sup>23</sup> Es zeigte sich, dass der ökonomisch motivierte Vorschlag schnell auf politische Zustimmung traf, denn der Rat holte sich zur Eröffnung des Verfahrens ein wissenschaftliches und ein militärisches Gutachten ein. Der Ingenieur Johann Reinke empfahl in seinem Gutachten die Errichtung neuer Flutmesser am Blockhaus und Baumhaus an der Zufahrt zum Hamburger Binnenhafen, um den Anstieg des Wassers mittels einer neuen Ablesemethode genauer zu bestimmen.<sup>24</sup> Ein zweites Gutachten verfasste der Artilleriekapitän Bergstadt, der drei geeignete Artillerieposten im Hafengebiet vorschlug, von denen Kanonenschüsse zur Warnung abgefeuert werden könnten.<sup>25</sup> Seit dem frühen 17. Jahrhundert umschloss eine militärische Wallanlage die Hamburger Alt- und Neustadt. Zur militärischen Abschreckung und Verteidigung war auf den 22 Bastionen Artillerie stationiert. Gegen Ende des 18. Jahrhunderts setzte jedoch allmählich eine Entfestigung ein, die sich im Verkauf der Kanonen um 1804 widerspiegelte.<sup>26</sup>

---

»Der große Brückentod«: Überschwemmungen als infrastrukturelle Konflikte im 19. und 20. Jahrhundert«, in: Saeculum 58/1 (2007), S. 89–114.

22 Seit 1665 vertrat sie die Hamburger Kaufmannschaft gegenüber dem Rat. Vgl. Krieger, Martin: Geschichte Hamburgs, München: C. H. Beck 2006, S. 62.

23 Vgl. StA Hamburg, 111–1 Senat, Nr. 99444, Hamburger Commerzdeputation: Vorschlag an den Hamburger Rat, 11.05.1791, Bl. 1.

24 Vgl. StA Hamburg, 111–1 Senat, Nr. 99444, Reinke, Johann Theodor: Gutachten *Pro Memoria* für den Hamburger Stadtrat, 23.05.1791, Bl. 2.

25 Vgl. StA Hamburg, 111–1 Senat, Nr. 99444, Bergstadt, E. G.: Gutachten *Pro Memoria* für den Hamburger Stadtrat, 21.10.1791, Bl. 3.

26 Vgl. Brietzke, Dirk: »Topographie einer wehrhaften Stadt. Die Bedeutung der Befestigungsanlagen für die Entwicklung und das Selbstverständnis Hamburgs im 17. und 18. Jahrhundert«, in: Heino Grunert (Hg.), Von der Festung bis Plantanen un Blumen. Die Ham-

Anfangs visibilisierten die Kanonen militärische Verteidigungsmacht, mit der friedszeitlichen Umnutzung für die Sturmflutwarnung – die später noch genauer beschrieben wird – waren sie dann auch Ausdruck der politischen Macht des Rates. Diese zivil-militärische Nutzung erfüllte also eine doppelte Schutzfunktion und kann somit als Ausdruck militär-staatlicher Macht gelesen werden.<sup>27</sup>

Das Warnsystem kann als staatliche Hochwasserschutz Aufgabe vor Sturmfluten beschrieben werden, während das Hamburger Deichwesen erst nach der Sturmflut 1962 verstaatlicht wurde.<sup>28</sup> Technokratische Lösungen wie der verbesserte Deichbau waren die Antwort auf die Sturmflut 1962, wie Jens Ivo Engels herausgearbeitet hat;<sup>29</sup> das Warnsystem des 18. Jahrhunderts verweist bereits auf eine vergleichbare Art der Vorsorgehandlung. Am 28. Oktober 1791 trat das »Mandat wegen hohem Wasser«<sup>30</sup> und eine Instruktion für die Hafenwache<sup>31</sup> in Kraft; der Rat machte das neue Warnsystem per Aushang und Zeitungen bekannt.<sup>32</sup>

Das System hatte zwei Warnwege, auf denen die Bevölkerung alarmiert werden konnte. Die gewarnten Menschen sollten daraufhin, »sich, die Seinigen und seine Effecten bald möglichst [...] retten, so lieb ihm die Erhaltung seiner Person, seiner Angehörigen und seiner Güter seyn wird«.<sup>33</sup> Denn erfahrungsgemäß war bei einer Höhe von 20 Fuß (5,77 m) mit einer »ausserordentlichen gefährlichen Fluth«<sup>34</sup> zu rechnen.

Der erste Warnweg umfasste eine Alarmierungskette, die eine Warnmeldung wie ein Schneeballsystem direkt an die Einwohner:innen kommunizierte: Wenn

- 
- burger Wallanlagen, München/Hamburg: Dölling und Galitz 2020, S. 44–67, hier S. 46–47, S. 57, S. 63; Walden, Hans: Hamburg nach dem Festungsbau. Der Pitersen-Plan von 1644 und seine Vorläufer, in: Zeitschrift des Vereins für hamburgische Geschichte 101 (2015), S. 1–34, hier S. 1–4.
- 27 Zum Verhältnis von Infrastruktur und Macht siehe Engels, Jens Ivo/Schenk, Gerrit Jasper: »Infrastrukturen der Macht – Macht der Infrastrukturen. Überlegungen zu einem Forschungsfeld«, in: Birte Förster/Martin Bauch (Hg.), Wasserinfrastrukturen und Macht von der Antike bis zur Gegenwart, Berlin/München: De Gruyter Oldenburg 2015, S. 22–58.
- 28 Vgl. Mauch, Felix: »Die Natur der Katastrophe«, in: M. Heßler/C. Kehrt (Hg.), Die Hamburger Sturmflut von 1962, S. 129–149, hier S. 140.
- 29 Vgl. Engels, Jens Ivo: »Vom Subjekt zum Objekt. Naturbild und Naturkatastrophen in der Geschichte der Bundesrepublik Deutschland«, in: D. Groh/M. Kempe/F. Mauelshagen (Hg.), Naturkatastrophen, S. 119–142, hier S. 127–134.
- 30 Hamburger Senat: Mandat wegen hohem Wasser, Bl. 14.
- 31 Vgl. StA Hamburg, 111–1 Senat, Nr. 99435, Reinke, Johann Theodor: Instruktion für die Wache welche die Patrouille im Haven hat, was die bey Sturmfluthen zu beobachten habe, 28.10.1791, Bl. 16.
- 32 Vgl. Hamburger Senat: Mandat wegen hohem Wasser, Bl. 14.
- 33 Ebd.
- 34 Ebd.

an den installierten Flutmessern am Blockhaus<sup>35</sup> und Baumhaus<sup>36</sup> im Hamburger Hafen das Wasser auf 12 Fuß (3,46 m) anstieg, so musste die patrouillierende Hafenwache dem Unteroffizier der Wache beim Baumhaus Meldung machen, der wiederum die Prätores und die Nachtwache beim Teilfeld, eine Verbindungsstraße zwischen dem Herrngraben und der großen St. Michaeliskirche, informierte. Daraufhin sollten diese alle nächstgelegenen Nachtwächter alarmieren. Diese Nachtwächter wiederum waren dafür zuständig, die Einwohner:innen, die in niedrig gelegenen Häusern wohnten oder über Magazine im Gefahrengebiet verfügten, durch »Anschlagen mit der Lanze« an die Haustüren und »mit Geschrei« vor der Sturmflut zu warnen.<sup>37</sup> Insbesondere dieser Warnweg zeigt auf, dass das Warnsystem hochgradig von Menschen abhängig war, die als Träger der Warninformation im System zirkulierten. Damit war der Mensch ein systemimmanenter Vulnerabilitätsfaktor des Warnsystems.

Über den zweiten Warnweg sollte die Warnung vor Sturmfluten zusätzlich über laute Kanonenschüsse<sup>38</sup> verbreitet werden. Wenn die Hafenpatrouille im weiteren Verlauf einen Wasserstand über 15 Fuß (4,33 m) beobachtete, musste sie die Wache auf der Bastion Gerhardus (Abb. 1) informieren, daraufhin sollte die Artillerie dort drei aufeinanderfolgende Kanonenschüsse abfeuern. Bei einer Höhe von 17 Fuß (4,91 m) war die Hafenpatrouille angewiesen, diesen Vorgang zu wiederholen.<sup>39</sup> Der Warnraum war durch die Reichweite des akustischen Kanonensignales definiert und limitiert. Hinzu kam, dass die Menschen die codierte Abfolge der Kanonenschüsse verstehen und ihr Handeln daraufhin anpassen mussten. Der Warnraum war damit ein örtlich gebundener Handlungsraum, in dem akustische Signale für eine bestimmte Bevölkerung vereinbart wurden.<sup>40</sup>

Im Dezember 1791 hatte der Rat bereits Erfahrungswerte über das neue System zusammengetragen und verfügte, dass eine niedrigere Warnschwelle von 13 Fuß (3,75 m) für die Abfeuerung der Kanonen einzuführen sei, da bei dieser Höhe »schon einige Keller und auch selbst einige niedrigliegende Magazine nicht ganz

35 Das Blockhaus war ein auf Pfählen errichtetes Fachwerkhäus an der Zufahrt zum Binnenhafen. Von hier aus agierten die Beamten für Zoll- und Akiseinnahmen. Vgl. Faulwasser, Julius: Blockhaus und Baumhaus im alten Hamburger Hafen, Hamburg: Bonsel & Maasch 1918, S. 5, S. 25.

36 Das Baumhaus war ein an der Spitze von Baumwall und Steinhof gelegenes Haus, das als Zoll- und Wirtshaus genutzt wurde. Vgl. ebd., S. 7–9.

37 Vgl. ebd.

38 Diese Kanonen wurden als Flut-, Lärm-, Alarm- oder Signalkanonen bezeichnet.

39 Vgl. J. T. Reinke: Instruction (28.10.1791).

40 Zur Codierung städtischer Signale siehe Hinze, Julia Carolin: »Mit Aufstossung der Trompete. Akustische Signale als Richtschnur städtischen Zusammenlebens am Fallbeispiel Herborns im 18. Jahrhundert«, in: Nassauische Annalen 134 (2023), S. 79–98.

wasserfrey«<sup>41</sup> waren. Es zeigte sich, dass der Gefahrenbereich (Stadtteile, in die Wasser eindrang) der Sturmflut nicht mit dem Warnbereich (Stadtteile, in denen Kanonenschüsse gehört wurden) übereinstimmte, denn die akustische Reichweite der Kanonenschüsse war durch die Schallübertragung limitiert. Da die Signale von der Bastion Gerhardus Richtung Elbe abgefeuert wurden, erreichte der Schall vorwiegend die südliche Altstadt. Bei Westwind drang das Signal nicht zu den südwestlichen Gebieten der Neustadt – Eichholz, Bleichergang oder Vorsetzung – vor.<sup>42</sup> Die betroffenen Einwohner:innen forderten deshalb, die Warnschüsse auch auf dem ihnen nahegelegenen Johannisbollwerk (Abb. 1) abzugeben. Reincke unterstützte diesen Vorschlag nicht, da es an diesem Standort an Kanonen und Wachpersonal fehle. Stattdessen verwies er auf das Risikobewusstsein dieser Menschen und sprach ihnen gleichzeitig ein Warnbedürfnis ab: »Daß die mehrsten Bewohner besagter Gegend mit Wasser vertraute Leute seyen, die der Warnung nicht so sehr wie andere bedürfen.«<sup>43</sup> Erst 1801 verfügte der Rat, dass Warnschüsse auch vom Johannisbollwerk abzugeben seien.<sup>44</sup>

Warnungen während einer *bereits eingetretenen* Sturmflut zu verbreiten, ermöglichte also, die Bevölkerung im Stadtraum über die gegenwärtige Gefahr in Kenntnis zu setzen, um schnellstmöglich Schutzmaßnahmen zu ergreifen. Der Stadt- und Umwelthistoriker Dieter Schott konstatiert, dass die Stadt als Schutzraum verstanden wurde, der *nach* einer Sturmflut wiederhergestellt wurde, um so dem Sicherheitsbedürfnis der Menschen gerecht zu werden.<sup>45</sup> Diesem Gedanken folgend zeigt das Warnsystem, dass der städtische Schutzraum schon *während* einer Sturmflut wiederhergestellt wurde. Denn kritisch war das Warnsystem sowohl für die im Überflutungsgebiet lebenden Einwohner:innen, als auch für die Kaufleute, deren Waren im Gefahrenbereich lagerten. Doch die Handlungsmöglichkeiten der Einwohner:innen blieben begrenzt, da die Zeitspanne zwischen dem beobachteten Eintritt der Sturmflut bis zur Überflutung der niedriggelegenen, südwestlichen Stadtgebiete gering war und die Kanonenschüsse im schlimmsten Fall ungehört blieben.

41 StA Hamburg, 111–1 Senat, Nr. 99435, Hamburger Senat: Protokollauszug, 14.12.1791, Bl. 17.

42 Vgl. ebd.

43 Ebd.

44 Vgl. StA Hamburg, 111–1 Senat, Nr. 99436, Hamburger Ratsversammlung: Mandat wegen hohen Wassers, 02.09.1801, Bl. 13.

45 Schott, Dieter: »Naturkatastrophen und städtische Resilienz«, in: M. Heßler/C. Kehrt (Hg.), Die Hamburger Sturmflut von 1962, S. 37–57, hier S. 56.



Abbildung 1: Stadtplan mit vier markierten Signalkanonenstandorten. Ab 1791 wurde auf der Bastion Gerhardus, ab 1801 zusätzlich auf den am Johannisbollwerk Signalschüsse abgegeben. Um 1855 sind ausschließlich die Bastionen Wilhelminen-Bad und Groß-Ericus als solche Standorte bekannt. Lizenz: Public Domain Mark 1.0, Plan von Hamburg und Altona von Friedrich Eugen Schuback und Johannes Guntrum, Hamburg: Berendsohn 1856, in: Staats- und Universitätsbibliothek Hamburg, Kt H 8 [Markierung M. Fischer].





## Die zukünftige Gefahr: Warnung bei erwartetem Hochwasser

Nach der Neujahrsflut 1855 zeigte sich, dass nach der Bewältigungsphase der Sturmflut Lernprozesse einsetzten, die darauf abzielten, die Funktion des Warnsystems um eine Vorwarnung zu erweitern. Der Wasserbaudirektor Heinrich Hübbe unterbreitete im Februar dem Hamburger Senator Johannes Sieveking in einem Brief einen Vorschlag zur kurzfristigen Verbesserung des Warnsystems, denn die Deiche seien nur notdürftig repariert und könnten durch erneutes Hochwasser schnell brechen. Darum sei es wichtig, dass »das hiesige Publicum einige Stunden vor dem Eintritte des Hochwassers, von der herannahenden Sturmfluth in Kenntniß gesetzt [werde]«. <sup>46</sup> Hübbes Vorschlag, der vom Rat unter Veranlassung weiterer Gespräche mit dem Landherrn der Marschlande und Vertretern von Polizei und Militär zusammen mit dem Kollegium der Oberalten als temporäre Anordnung veröffentlicht wurde, <sup>47</sup> sah vor, eine mittlere Sturmflut für Hamburg anhand der Cuxhavener Pegelstände zu antizipieren.

Wie der Historiker Nicolai Hannig für historische Warnsysteme gezeigt hat, bestand die Herausforderung nicht nur in der Kalkulation der Naturgefahr, sondern auch darin, diese mit der Umsetzung geeigneter Gegenmaßnahmen zu verbinden. <sup>48</sup> Cuxhaven liegt 100 km elbabwärts an der Mündung zur Nordsee. Eine Sturmflut, die Cuxhaven passierte, traf ca. viereinhalb Stunden später in Hamburg ein. Sobald in Cuxhaven ein 14 Fuß hoher Pegelstand gemessen wurde, sollte ein Telegramm mit einer Warnung nach Hamburg verschickt werden. Vom Lotsenhaus in Cuxhaven konnten Depeschen ab 1848 über drei Stationen zur Börse in Hamburg verschickt werden. <sup>49</sup> Diese Kommunikationslinie war eine von Hamburger Kaufleuten und Reedern errichtete wirtschaftliche Einrichtung. Es ist anzunehmen, dass Botendienste die Telegramme direkt an die Bastionen Wilhelminen-Bad und Groß-Ericus (Abb. 1) übermittelten, denn hier sollten zwei Kanonenschüsse im Abstand von drei Sekunden als Zeichen für eine erwartete mittlere Sturmflut abgegeben werden. <sup>50</sup> War eine schwere Sturmflut für Hamburg zu erwarten, sollte das gleiche Signal nach 20 Sekunden wiederholt werden. <sup>51</sup> Die Warnung bei einer für Hamburg zu *erwartenden* Sturmflut kann als Vorwarnung gedeutet werden, die

46 StA Hamburg, 111–1 Senat, Nr. 99444, Hübbe, Heinrich: Bericht an den Hamburger Senator Johannes Hermann Sieveking, 15.02.1855, Bl. 1a.

47 Vgl. StA Hamburg, 111–1 Senat, Nr. 99444, Hamburger Senat/Hamburger Kollegium der Oberalten: Beschlüsse, 28.02.1855, Bl. 2c, 3a, 3b.

48 Vgl. N. Hannig: Kalkulierte Gefahren, S. 308.

49 Vgl. Anonym: »Telegraph, Der electro-magnetische zwischen Hamburg und Cuxhaven«, in: Hamburgisches Adreß-Buch für 1855, Hamburg 1855, S. 585.

50 Im 19. Jahrhundert wurden die Standorte der Signalkanonen z.B. wegen dem Hafenausbau gewechselt. Vgl. Akte StA Hamburg, 111-1 Senat, Nr. 99440.

51 Vgl. H. Hübbe: Bericht (15.02.1855), Bl. 1a.

für die Hamburger:innen eine Vorlaufzeit zur Ergreifung von Schutzmaßnahmen bot, obwohl die Unsicherheit bestand, ob die Cuxhavener Sturmflut Hamburg überhaupt erreichte.

Die Vulnerabilität des neu gestalteten Warnsystems zeigte sich in technischen und menschlichen Faktoren, die als Konsequenz interdependenter Infrastrukturen betrachtet werden können.<sup>52</sup> Durch Sturmböen gerissene, oberirdische Leitungen und gebrochene Masten verhinderten die Übermittlung von Telegrammen aus Cuxhaven nach Hamburg, wodurch die akustische Warnung vor einer *erwarteten* Sturmflut ausblieb.<sup>53</sup> Außerdem begrenzten die Betriebszeiten von Telegraphenstationen zwischen Cuxhaven und Hamburg die Verfügbarkeit des ergänzten Warnsystems, denn die Stationen waren nachts nicht mit Telegraphisten besetzt, wodurch bei einer nächtlich auftretenden Sturmflut nicht vorgewarnt werden konnte.<sup>54</sup>

Darüber hinaus war der Telegramminhalt ein systemimmanenter Vulnerabilitätsfaktor. Der Hamburger Ingenieur Schaumann kritisierte 1857 die neue Hamburger Meldeordnung hinsichtlich der fehlenden Übermittlung der Cuxhavener Wasserstände im Telegrammverkehr scharf. Das Telegramm informierte darüber, dass eine Sturmflut in Cuxhaven eingetroffen sei, jedoch nicht in welcher Höhe. Schaumann sah darin ein wissenschaftliches Problem, denn die Wasserstände in Cuxhaven waren Grundlage für die Kalkulation der Höhe und Eintrittszeit der Sturmflut in Hamburg.<sup>55</sup>

Ein weiteres Problem sah er in der akustischen Übermittlungsweise der erwartbaren Sturmflut an die Hamburger Bevölkerung. Sobald das Cuxhavener Telegramm später als die Sturmflut in Hamburg einträfe, könne es für Verwirrung sorgen, wenn Kanonsignale für die eingetretene und die erwartete Sturmflut gleichzeitig abgegeben werden. Dieses Vorgehen könne »unfehlbar die ganze Einrichtung beim Publicum mißcreditiren und jeder weiteren Ausbildung der zum Versuch getroffenen Einrichtung das größte Hinderniß bereiten«.<sup>56</sup>

Schaumanns Kritik wurde 1860 vom Rat in einer redigierten Bekanntmachung aufgenommen: Bei einem aus Cuxhaven telegraphierten Pegelstand von 14 Fuß

52 Vgl. C. Schuhmacher: Die Stadtrhrpost, S. 32; Bouchon, Sara: The Vulnerability of Interdependent Critical Infrastructures Systems: Epistemological and Conceptual State-of-the-Art, Luxembourg: EUR 22205 EN, Joint Research Centre der Europäischen Kommission 2006.

53 Vgl. Schriftstücke im Bestand StA Hamburg, 111-1 Senat, Nr. 99444.

54 Vgl. StA Hamburg, 111-1 Senat, Nr. 99444, Hamburger Ratsversammlung: Bekanntmachung betreffend Einführung früherer Warnungsschüsse bei zu erwartenden Sturmfluten, 12.03.1855, Bl. 4; StA Hamburg, 111-1 Senat, Nr. 99444, Wiechers, J.: Bericht an den Amtmann in Ritzebüttel Gustav Heinrich Kirchenpauer, Cuxhaven, 31.10.1863, Bl. 20.

55 Vgl. Schaumann, P. C.: Die Höhe der Hamburger Sturmfluthen, vorausbestimmt nach den betreffenden Cuxhavener Wasserständen, Hamburg: Wilh. Jowien 1857, S. 16.

56 Ebd.

sollten in Hamburg drei schnell aufeinander folgende Kanonenschüsse abgegeben werden. Dieses Signal wurde immer dann wiederholt, wenn aus Cuxhaven ein Pegelanstieg um 1 Fuß telegraphiert wurde. Sobald in Hamburg der Pegel von 12 Fuß beobachtet wurde, war die Signalisierung der zu *erwartenden* Sturmflut einzustellen, eine Erhöhung des Hochwassers um 1 Fuß in Hamburg sollte daraufhin mit je einem Schuss angezeigt werden.<sup>57</sup> Noch drei Jahre später beklagte jedoch der Hamburger Wasserbaudirektor Johannes Dalmann, dass auch diese neue Warnmöglichkeit ihre Zielsetzung verfehle:

»Es ist nicht zu verkennen daß die ohnehin vom Publicum bis jetzt nicht recht verstandene Signalisirung der Sturmfluthen durch die Unzuverlässigkeit der Meldungen in Mißcredit geräth. Die Wiedereinführung der früheren Signale und die Weglassung der Warnungsschüsse kann ich aber um deswegen doch nicht befürworten, da es jedenfalls besser ist in den meisten Fällen gewarnt zu sein als gar nicht gewarnt zu werden.«<sup>58</sup>

Die vermeintliche Verbesserung des Warnsystems resultierte nicht in einer verlässlicheren Vorsorge für die Bevölkerung, denn die Weckfunktion der Kanonen konnte zwar Sicherheit vermitteln, aber die Unsicherheit über die Verständlichkeit der Signale schmälerte die Handlungsfähigkeit der Bevölkerung. Folglich zeigen sich Unverständlichkeiten und Deutungen der Warnungen als historische Kontinuität, denn 1962 wurden sie erneut als Sicherheitsproblem kritisiert.<sup>59</sup>

## Schluss

Zur möglichen Vorbeugung der Gefahr hatte das Hamburger Sturmflutwarnsystem zwei Schutzfunktionen: die Bewältigung einer *eingetretenen* Sturmflut und die Vorwarnung vor einer zu *erwartenden* Sturmflut. Als Schutzmaßnahme zielte die Warnung vor einer *eingetretenen* Sturmflut mittels Alarmierungskette und Warnschüssen darauf ab, den von Sturmfluten bedrohten Hamburger:innen Zeit zu verschaffen, sich schnellstmöglich zu evakuieren. Unter Einbeziehung der elektrischen Telegraphie wurde das Warnsystem ab 1855 um die Funktion der Kalkulation

57 StA Hamburg, 111–1 Senat, Nr. 99444, Hamburger Senatsversammlung: Bekanntmachung betreffend einige Abänderungen in Hinsicht der Warnungsschüsse bei zu erwartendem und bei schon eingetretenem hohem Wasser der Hamburger Ratsversammlung, 29.02.1860, Bl. 10.

58 StA Hamburg, 111–1 Senat, Nr. 99444, Dalmann, Johannes: Aktenvermerk, Hamburg, 12.02.1863, Bl. 18v.

59 K. Blüthgen/M. Heßler: »Schuld, Bewährung und Katastrophengedächtnis«, S. 157–158, S. 162.

einer zu *erwartenden* Sturmflut für Hamburg anhand des Cuxhavener Pegels ergänzt. Die Funktionsausfälle der elektrischen Telegraphie und die veränderte Codierung der Warnschüsse senkten jedoch die Effektivität des Warnsystems.

Es zeigte sich, dass das Hamburger Warnsystem nicht nur funktionell und infrastrukturell, sondern auch um eine regionale Ebene erweitert wurde. Mit der Sturmflutwarnung sollte ein besserer Schutz der Einwohner:innen der südwestlichen Neustadt und der südlichen Altstadt erreicht werden, damit war das Warnsystem für sie kritisch. Die politische Relevanz kommt insbesondere durch die Verordnungen zum Ausdruck. Hierbei fungierte das Warnsystem als Werkzeug und Symbol staatlicher Macht und war eng mit sicherheitsrelevanten, militärischen und ökonomischen Zielsetzungen verbunden.

Die hier skizzierte Untersuchung von Warnsystemen ist ein erster Schritt zur Schließung einer breiteren historischen Forschungslücke, für die noch vielfältige Forschungsperspektiven denkbar sind. Einerseits ließen sich an anderen Orten Warnsysteme, gegebenenfalls auch für andere Gefahrentypen, untersuchen. Andererseits könnten Forschungsvorhaben historische Vernetzungsprozesse rekonstruieren, durch die verschiedene Teilsysteme zu einem integrierten Warnsystem verflochten wurden – ähnlich wie es heute das moderne modulare Warnsystem tut, sollten die eingangs erwähnten gewaltigen Wassermassen wieder einmal von der Nordsee in die Elbe hineindrücken.