

Sturmflut vom 22.10.2014 als Auswirkung des ex-Hurrikans „Gonzalo“

Bereits 10 Tage vorher hatte sich Gonzalo in der Nähe der kleinen Antillen zu einem tropischen Sturm entwickelt und auf seinem Weg über den Atlantik auf den Bermudas für erhebliche Schäden gesorgt. Über Nordwesteuropa nahm das Tiefdruckgebiet eine längliche Form an, deren langgezogene Tiefdruckzone am 22.10.2014 in der Nähe der dänischen und schleswig-holsteinischen Küste lag und östlich dieser Linie nur wenig Wind herrschte. Rückwärtig strich aber ein kräftiger Sturm über die Nordsee und traf hauptsächlich die ostfriesische Küste. Abb. 1 zeigt die Bodenwetterkarte des DWD vom 21. Oktober 2014, 00:00 Uhr. Die Vorhersage für die Deutsche Bucht für diesen Tag lautete: Südwest um 5, vorübergehend Süd 7, nordwestdrehend 8 bis 9, später orkanartige Schauerböen.

Das Nachthochwasser war bereits deutlich erhöht (Tabelle 1) und zum Niedrigwassertermin erreichte der Windstau bereits sehr hohe Werte (Tabelle 2). Zum Mittaghochwasser stiegen die Wasserstände fast im gesamten Bereich der Nordseeküste gezeitenbedingt auf Sturmfluthöhen. Der höchste Pegelstand wurde in Emden mit einer Abweichung von 2,63 m über dem mittleren Hochwasser, bzw. 4,11 m über NN erreicht, was bereits in die Kategorie „schwere Sturmflut“ fällt (Tabelle 1). Der Sturm, in Abb. 2 Messungen des DWD an der ostfriesischen Küste und in Hamburg-Fuhlsbüttel, erreichte seine Spitzenwerte nach dem Nachthochwasser, weswegen die Höhe des vom Wind angestauten Wassers nach dem Nachthochwasser deutlich zunahm und das Maximum etwa zum folgenden Niedrigwassertermin erreichte (Tabelle 2). Dieser Verlauf ist sehr schön in Abb. 3. zu sehen, die den Pegelverlauf, die astronomische Gezeit und den Windstau in Hamburg St. Pauli darstellt.

In Abb. 2 kann man erkennen, dass Hamburg von ex-Gonzalo verschont wurde. Die Windgeschwindigkeiten in Hamburg-Fuhlsbüttel nahmen während der Sturmflut nur Werte zwischen 3 Bft und 4 Bft an. Warum kann es dann in Hamburg eine Sturmflut ohne Sturm geben? Der Wasserstand in der Tideelbe wird nicht nur vom Pegelstand in der Mittelelbe beeinflusst, sondern maßgeblich vom Windstau im Mündungsgebiet.

Das BSH als zentrale Meeresbehörde des Bundes hat die Sturmfluten in Zusammenarbeit mit dem Seewetteramt (DWD) vorhergesagt und die Betroffenen an den Küsten rechtzeitig gewarnt.

Dr. A. v. Gyldenfeldt/Dr. C. Kremp

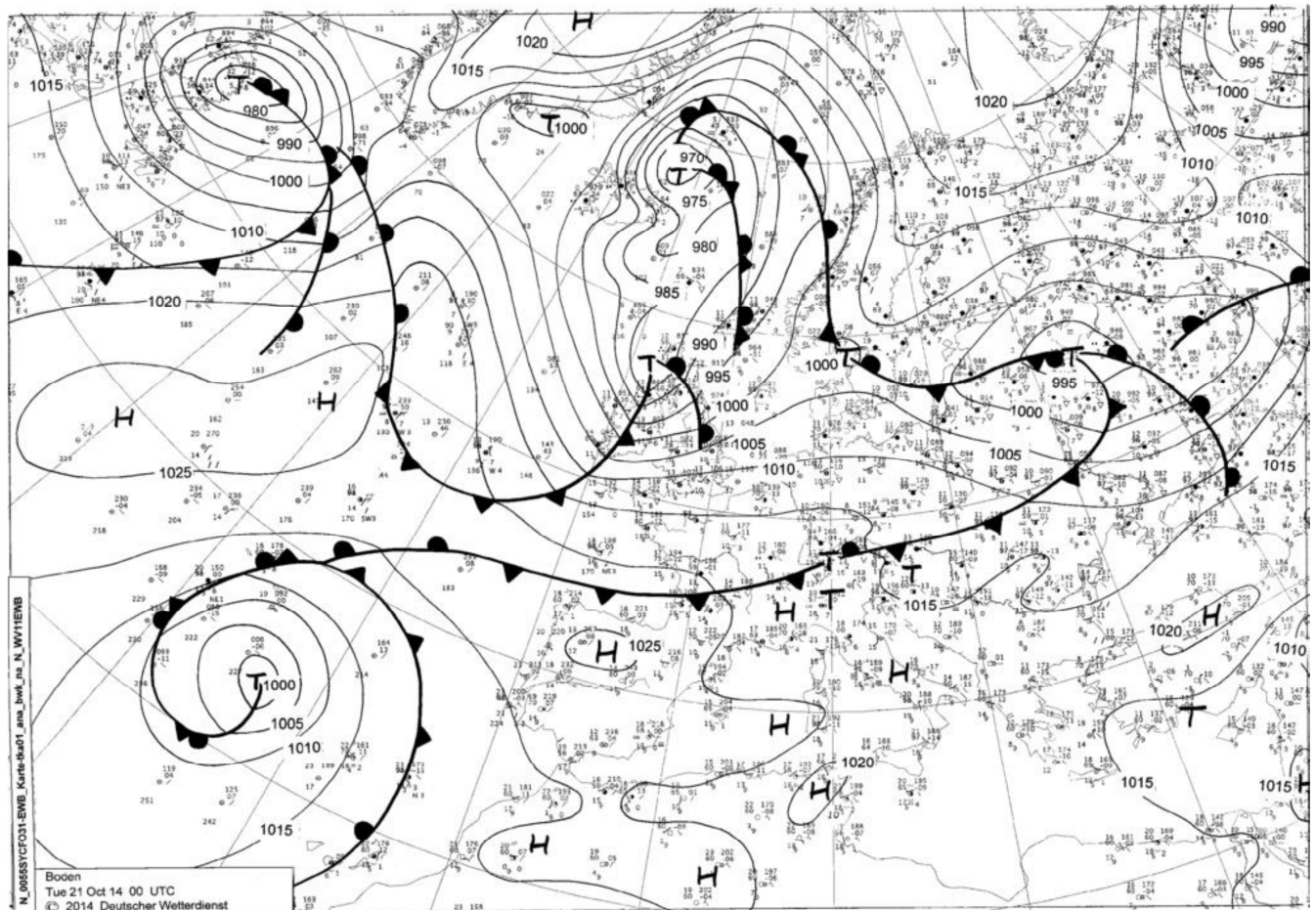


Abb.1: Bodenwetterkarte vom Deutschen Wetterdienst, vom 21.Oktober 2014 00:00 UTC (UTC - 2 Stunden Zeitverschiebung zur MESZ)

Tabelle1: Mittleres Hochwasser (MHW) von 2014, Windstau und Abweichungen vom MHW für ausgewählte Pegel am 21. und 22.10. 2014 (Sturmflut ab 1,5 m über MHW, schwere Sturmflut ab 2,5m über MHW, sehr schwere Sturmflut ab 3,5 m über MHW)

Ort	MHW [m über NN]	21.10.2014 Nachthochwasser		22.10.2014 Mittag- bzw. Nachmittaghochwasser	
		Windstau [m]	Abweichung vom MHW [m]	Windstau [m]	Abweichung vom MHW [m]
Helgoland	1,18	0,97	0,92	1,52	1,60
Borkum	1,15	1,09	1,03	1,91	1,99
Emden	1,48	1,44	1,35	2,56	2,63
Norderney	1,23	1,09	1,02	1,85	1,93
Wilhelmshaven	1,83	0,99	0,90	2,17	2,22
Bremerhaven	1,85	1,20	1,07	2,18	2,19
Bremen	2,53	1,11	0,91	2,09	2,02
Cuxhaven	1,53	1,18	1,08	1,90	1,94
Hamburg	2,13	1,58	1,42	2,21	2,17
Büsum	1,62	1,08	1,02	1,68	1,73
Eidersperrwerk	1,56	1,13	1,07	1,62	1,67
Husum	1,70	1,10	1,04	1,65	1,69
Dagebüll	1,41	1,12	1,07	1,32	1,41
Wittdün	1,25	1,07	1,05	1,27	1,39
Hörnum	1,02	1,22	1,18	1,34	1,43

Tabelle 2: mittleres Niedrigwasser (MNW) von 2014, Windstau und Abweichungen vom MNW für ausgewählte Pegel am 22.10. 2014

		22.10.2014 Morgenniedrigwasser	
Ort	MNW(m über NN)	Windstau [m]	Abweichung vom MNW [m]
Helgoland	-1,20	2,24	2,36
Borkum	-1,25	2,11	2,24
Emden	-1,81	2,68	2,86
Norderney	-1,97	2,32	2,48
Wilhelmshaven	-1,94	2,81	2,96
Bremerhaven	-1,66	3,26	3,40
Bremen	-1,43	2,67	2,73
Cuxhaven	-1,53	2,86	2,95
Hamburg	-1,57	2,93	3,01
Büsum	-1,46	2,90	2,99
Eidersperrwerk	-1,80	2,75	2,81
Husum	-1,60	2,50	2,58
Dagebüll	-1,38	2,44	2,57
Wittdün	-1,03	2,32	2,47
Hörnum	-1,26	2,06	2,18

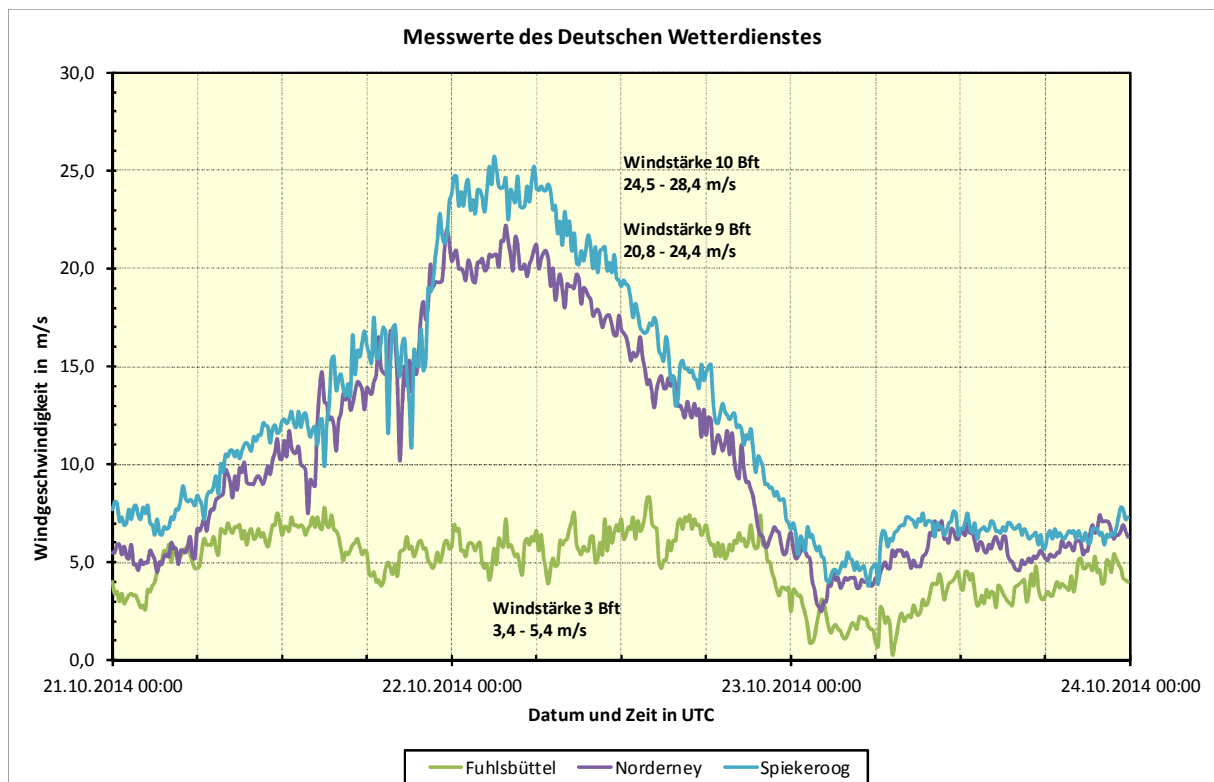


Abb. 2: 10-Minuten Messwerte des DWD an den Messmasten Hamburg Fuhlsbüttel und an der ostfriesischen Küste

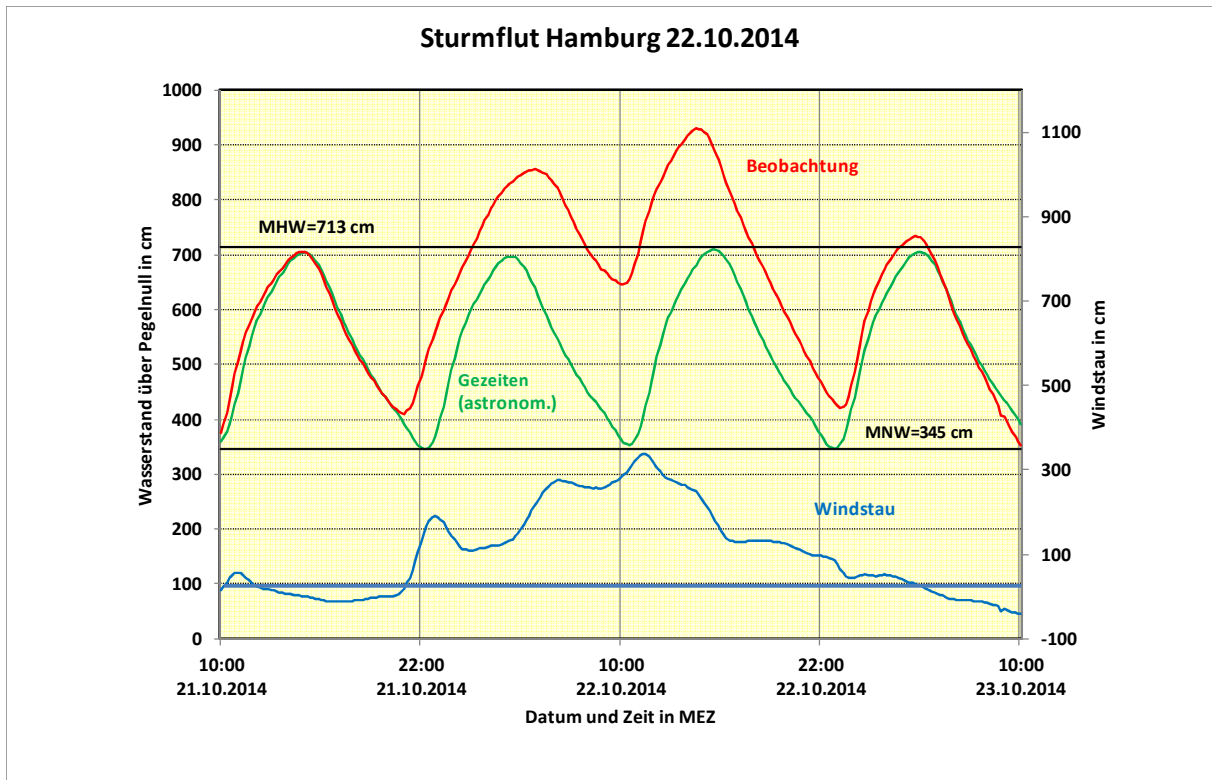


Abb. 3: Pegelverlauf am Pegel Hamburg St. Pauli zwischen dem 21.10.14, 10:00 Uhr und dem 23.10.14, 10:00 MESZ