

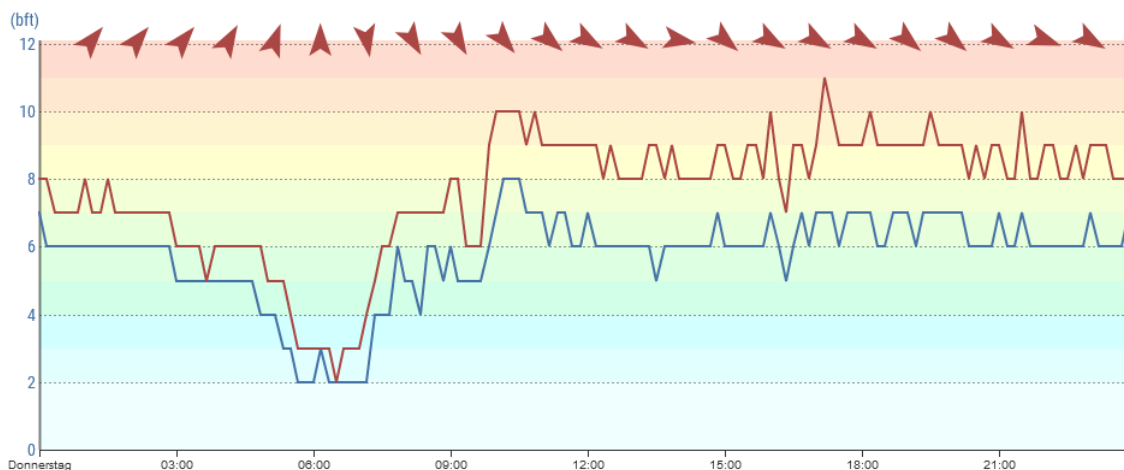
01. November 2021

Nordsee-Sturmflut am 21.10.2021

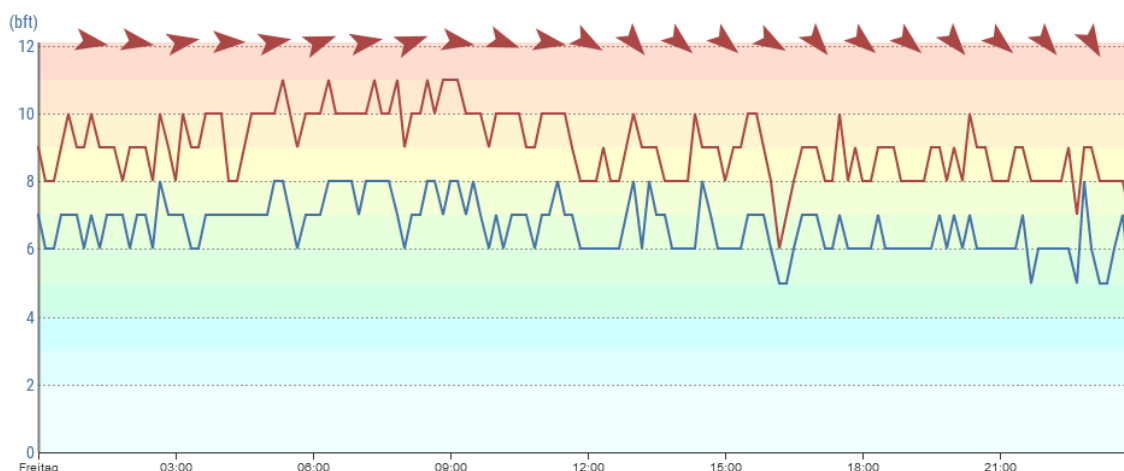
Zusammenfassung:

Am Nachmittag des 21.10.2021 kam es in weiten Bereichen der deutschen Nordseeküste zu einer Sturmflut (HW Cuxhaven: 21.10.2021, 14:33 MESZ). Diese wurde verursacht durch das Sturmtief „Ignatz“, das Donnerstag und Freitag für mittlere Windgeschwindigkeiten von 7 Bft über der Deutschen Bucht sorgte (Abb.1). Der maximale Wasserstand am Pegel Hamburg, St. Pauli, betrug 1,72 m über dem mittleren Hochwasser (MHW). Es war die erste Sturmflut der Saison 2021/22. Die folgenden zwei Hochwasser erreichten ebenfalls hohe Wasserstände von 1,44 m und 1,35 m über MHW am Pegel St. Pauli, blieben somit jedoch unterhalb der Sturmflutgrenze von 1,5 m über MHW.

Messwerte vom Donnerstag, 21. Oktober 2021



Messwerte vom Freitag, 22. Oktober 2021



● Windgeschwindigkeit (bft) ● Windböen (bft)

Windfinder.com - powered by Meteogroup

Abbildung 1: Messwerte Windgeschwindigkeit Helgoland-Oberland vom 21.-22. Oktober 2021 (Quelle: Windfinder.com 31.10.2021 20:02)

Wetterlage (Quelle: Deutscher Wetterdienst):

Im Zeitraum des 21.-22.10.2021 lag ein ausgeprägtes Tiefdruckgebiet über Skandinavien (Abb. 2). Dieses sorgte für langanhaltende Winde aus nordwestlicher Richtung. Im Mittel kam es zu Windstärken von 7-8 Bft. Bemerkenswert ist das Mittel am 22.10. um 11 GZ mit 21,1 m/s bzw. 75,9 km/h, welches die Werte in Tabelle 1 übertrifft.

Datum und Zeit	Windrichtung [deg]	Windgeschwindigkeit			Windstärke [Bft]
		[kn]	[km/h]	[m/s]	
21.10.2021 um 12:00 GZ	310	31	57	15.9	7
21.10.2021 um 15:00 GZ	310	28	50	13.9	7
21.10.2021 um 18:00 GZ	290	33	61	17.0	7
21.10.2021 um 21:00 GZ	300	31	57	15.9	7
22.10.2021 um 00:00 GZ	290	31	57	15.9	7
22.10.2021 um 03:00 GZ	260	33	61	17.0	7
22.10.2021 um 06:00 GZ	270	37	69	19.0	8
22.10.2021 um 09:00 GZ	270	37	69	19.0	8
22.10.2021 um 13:00 GZ	330	29	54	14.9	7
22.10.2021 um 15:00 GZ	320	29	54	14.9	7
22.10.2021 um 18:00 GZ	330	33	61	17.0	7

Tabelle 1: Mittlerer Bodenwind in 10 m Höhe. Messung auf UFS Deutsche Bucht, 54° 10,8' Nord / 7° 27,6' Ost (Quelle: DWD über kachelmannwetter.com)

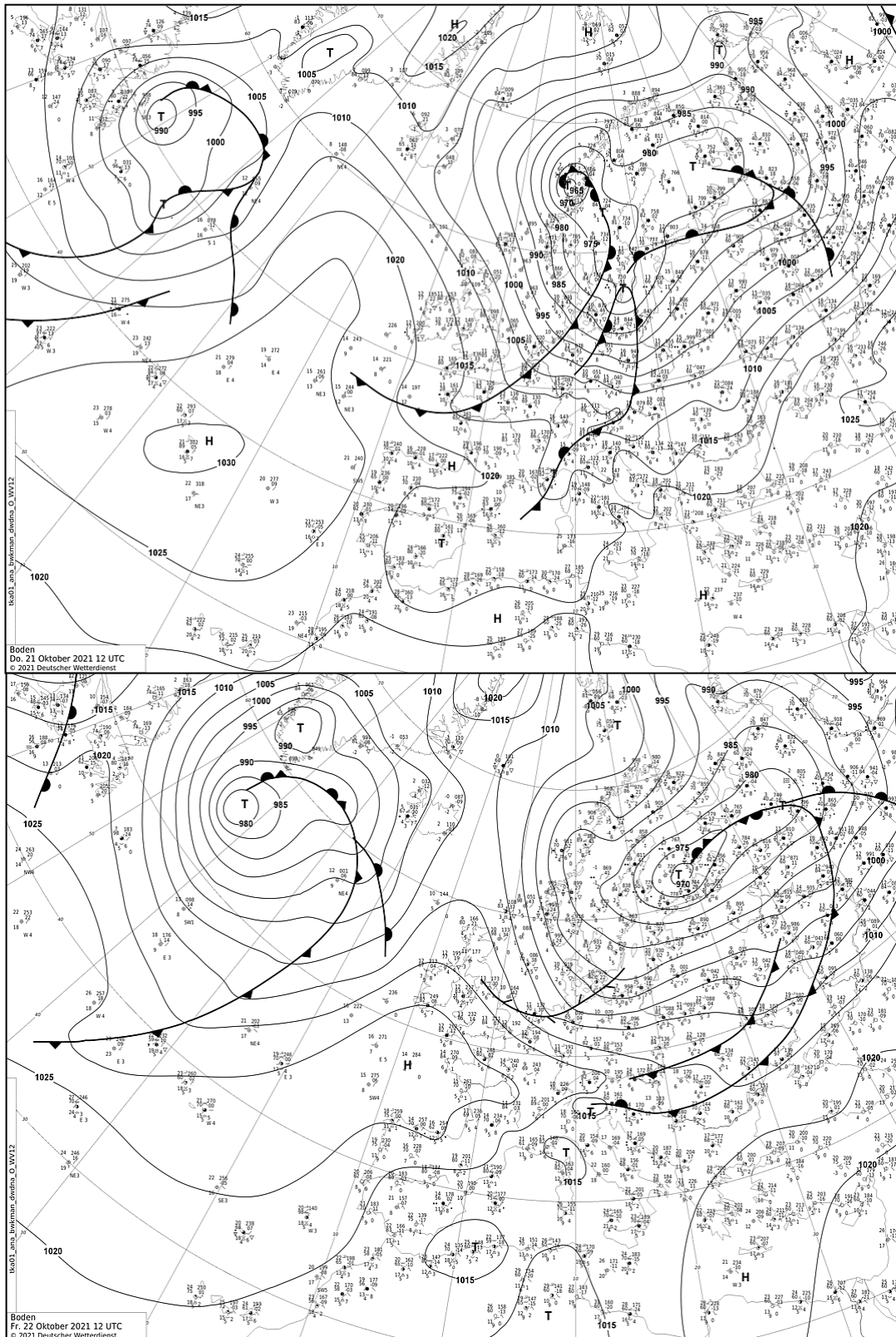


Abbildung 2: Bodenanalyse des DWDs für den 21.10.2021 12:00 UTC (oben) und den 22.10.2021 12:00 UTC (unten) (Quelle: Deutscher Wetterdienst)

Wasserstände:

Das Hochwasserereignis, welches an vielen Orten der Nordseeküste und im Elbegebiet zu einer Sturmflut führte, traf auf einen Zeitpunkt, an dem bereits die Gezeitenvorausberechnung über dem MHW lag (Abb. 3). Die kräftigen Nordwest-Winde führten in diesem Zusammenspiel zu einer Sturmflut. Die Pegel Wilhelmshaven, Bremen, Cuxhaven, Hamburg, Eidersperrwerk und Husum waren von einer Sturmflut betroffen. Die einzelnen Werte sind der Tabelle im Anhang zu entnehmen. Der anschließend weiter anhaltende Wind aus Nordwesten führte zu weiteren hohen Wasserständen für die folgenden beiden Hochwasserereignisse. Durch eine teilweise niedrigere Gezeit kam es jedoch zu keiner weiteren Sturmflut.

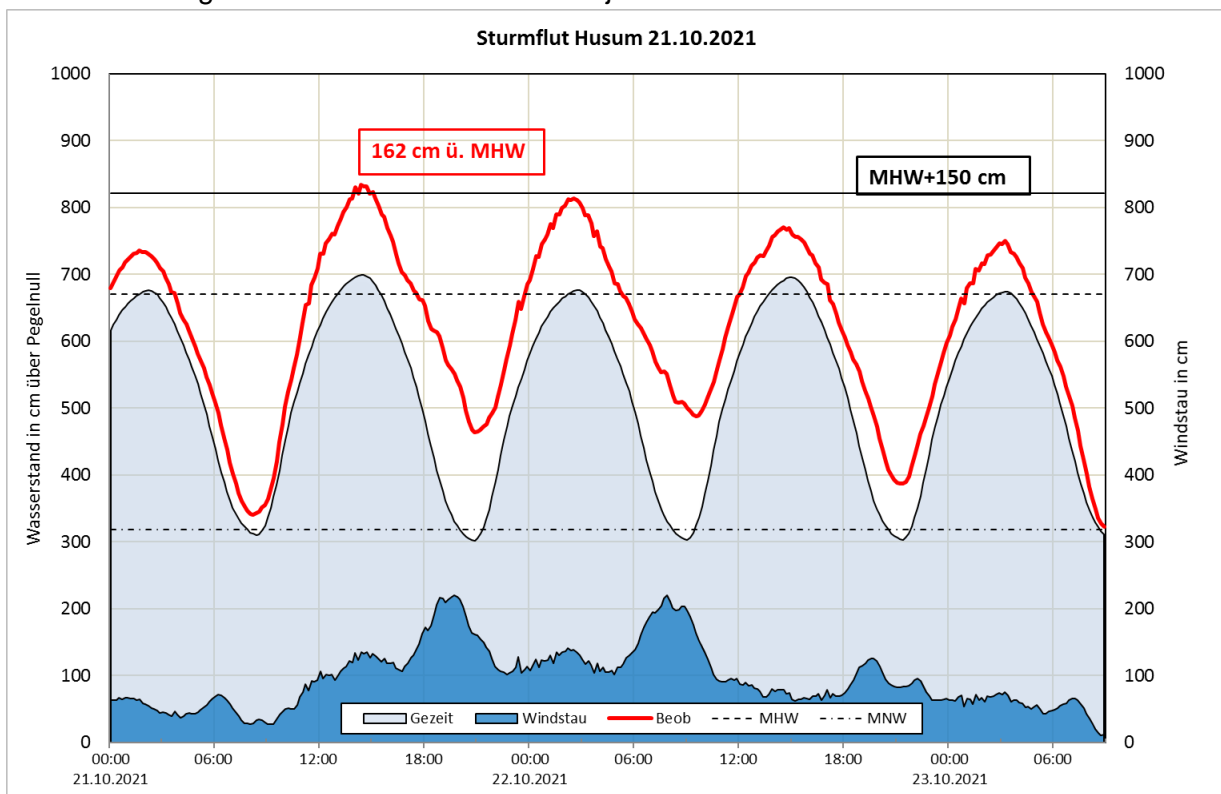


Abbildung 3: Beobachteter Wasserstand, Gezeitenvorausberechnung und Windstau für den Pegel Husum im Zeitraum 21./22.10.2021

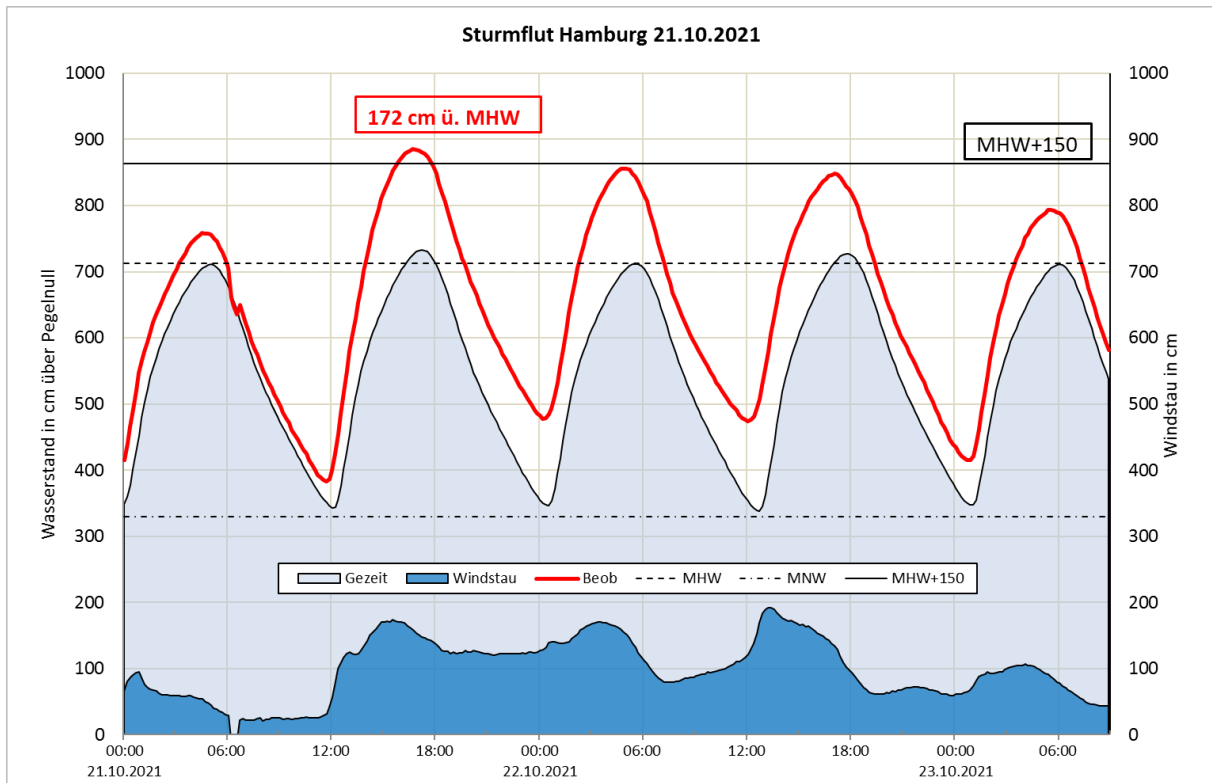


Abbildung 4: Beobachteter Wasserstand, Gezeitenvorausberechnung und Windstau für den Pegel St. Pauli im Zeitraum 21./22.10.2021

Im Auftrag

M. Meyer, A. v. Gyldenfeldt, N. Martin, J. Stadali

Anlage:

Anlage 1: Windstau bzw. Abweichungen vom mittlerem Niedrigwasser bzw. mittlerem Hochwasser an 16 Pegeln der deutschen Nordseeküste

			21.10.2021 Nacht-NW		21.10.2021 Morgen-HW		21.10.2021 Abend-NW		22.10.2021 Nacht HW		22.10.2021 14:06 HW	
Pegelort	MHW [m ü. NHN]	MNW [m ü. NHN]	Wind- stau [m]	Abweichung vom MNW [m]	Wind- stau [m]	Abweichung vom MHW [m]	Wind- stau [m]	Abweichung vom MNW [m]	Wind- stau [m]	Abweichung vom MHW [m]	Wind- stau [m]	Abweichung vom MHW [m]
Helgoland	1,16	-1,25	+33	+36	+92	+120	+130	+130	+88	+99	+64	+88
Borkum	1,15	-1,28	+34	+34	+97	+121	+134	+131	+97	+102	+86	+105
Emden	1,47	-1,85	+31	+40	+125	+148	+166	+171	+117	+120	+126	+144
Norderney	1,22	-1,29	+33	+37	+102	+127	+148	+147	+105	+110	+90	+111
Wilhelmshaven	1,82	-2,00	+33	+28	+133	+161	+177	+165	+113	+120	+102	+127
Alte Weser	1,42	-1,47	+39	+35	+110	+133	+154	+145	+102	+107	+86	+105
Bremerhaven	1,84	-1,99	+36	+35	+120	+143	+184	+175	+114	+116	+111	+129
Bremen	2,49	-1,73	+25	+27	+133	+160	+109	+110	+123	+130	+121	+144
Cuxhaven	1,52	-1,47	+37	+35	+126	+155	+163	+158	+130	+138	+102	+126
Hamburg	2,12	-1,62	+40	+54	+152	+172	+133	+150	+145	+144	+121	+135
Büsum	1,62	-1,59	+24	+18	+110	+139	+147	+136	+121	+128	+76	+101
Eidersperrwerk	1,59	-1,48	+32	+28	+125	+161	+151	+146	+131	+144	+96	+128
Husum	1,70	-1,83	+32	+22	+135	+163	+161	+144	+137	+142	+73	+97
Dagebüll	1,39	-1,67	+40	+47	+114	+142	+160	+164	+108	+116	+74	+98
Wittdün	1,23	-1,45	+37	+48	+110	+138	+146	+152	+97	+106	+71	+95
Hörnum	1,01	-1,06	+41	+48	+105	+129	+126	+131	+98	+103	+70	+89

Anlage 1: Windstau (eingetretener Wasserstand über der Gezeitenvorausberechnung) und Abweichungen des eingetretenen Wasserstandes vom mittleren Niedrigwasser (MNW) bzw. Hochwasser (MHW) an 16 Pegeln der deutschen Nordseeküste (rot: ein um mindestens 1,50 m gegenüber dem MHW erhöhter Hochwasserstand). HW: Hochwasser (rot hinterlegt), NW: Niedrigwasser (blau hinterlegt)