

Nordsee-Sturmflut am 07.11.2021

Zusammenfassung:

Am Nachmittag des 07.11.2021 kam es in weiten Bereichen der deutschen Nordseeküste zu einer Sturmflut (HW Cuxhaven: 07.11.2021, 14:33 MESZ). Beteiligt waren das Hochdruckgebiet „Silvi“, welches vom Atlantik einen Ausläufer bis in den Alpenraum hatte, und das Tiefdruckgebiet „Rudolf“, welches von der nördlichen Nordsee in Richtung Baltikum zog. Dazwischen bildeten sich stärkere Luftdruckunterschiede, die zu steifen bis stürmischen Mittelwinden aus west- bis nordwestlichen Richtungen in der Deutschen Bucht führten.

Die Sturmflutmarke von 1,5 m über dem mittleren Hochwasser wurde u.a. an folgenden Pegeln überschritten: Wilhelmshaven, Bremen, Cuxhaven, Hamburg, Eidersperrwerk und Husum. Der höchste Windstau unter den analysierten Pegeln (vgl. Anlage 1) wurde am Pegel Hamburg, St. Pauli mit 151 cm beobachtet. Dies entspricht einer Abweichung vom mittleren Hochwasser von 167 cm.

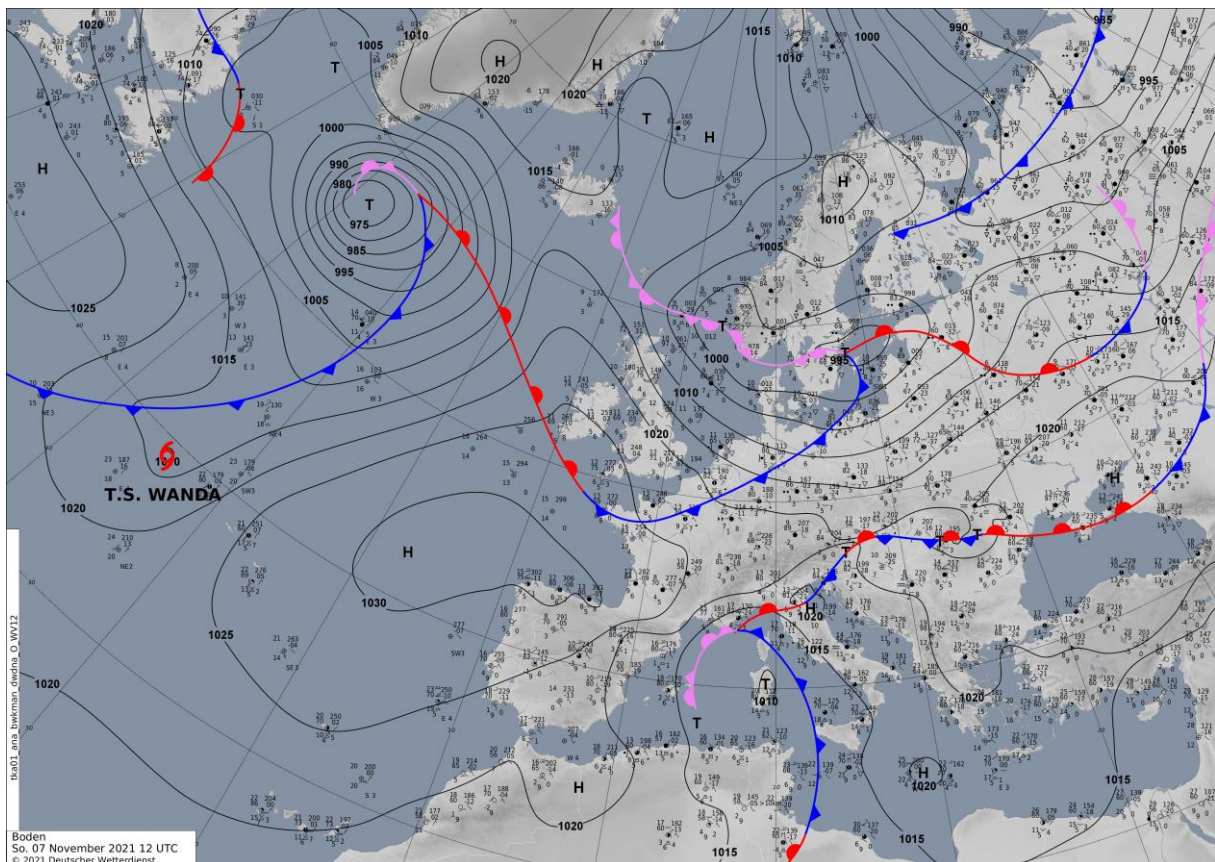


Abbildung 1: Bodendruckanalyse des DWDs für den 07.11.2021 12:00 UTC (Quelle: Deutscher Wetterdienst)

Wetterlage (Quelle: Deutscher Wetterdienst):

Am Sonnabend, den 6.11.2021, lag ein Tief mit Kerndruck knapp unter 990 hPa südlich von Island. Es zog südostwärts und erreichte Sonntag früh Südschweden. Danach schwächte es sich auf einer östlichen Zugbahn im Laufe des Sonntags etwas ab. Diesem Tief mit einem gar nicht mal so bemerkenswerten tiefen Kerndruck stand jedoch ein kräftiges Hoch (1035 hPa) mit Schwerpunkt westlich der Biskaya gegenüber. Dadurch entstand über der Nordsee ein kräftiger Druckgradient. Am Sonnabend stellten sich dabei stürmische südwestliche Winde ein. Sonntag früh drehte der Wind in der Deutschen Bucht mit Durchgang einer markanten Kaltfront auf West bis Nordwest. Zum Montag hin nahm der Druckgradient und damit auch die Winde wieder ab.

Datum und Zeit	Windrichtung [deg]	Windgeschwindigkeit			Windstärke [Bft]
		[kn]	[km/h]	[m/s]	
07.11.2021 12:00	310	27	50,0	13,9	6-7
07.11.2021 13:00	270	29	53,7	14,9	7
07.11.2021 14:00	290	23	42,6	11,8	6
07.11.2021 15:00	290	27	50,0	13,9	6-7
07.11.2021 16:00	300	31	57,4	15,9	7
07.11.2021 17:00	290	29	53,7	17,9	7
07.11.2021 18:00	300	33	61,1	17,0	7-8
07.11.2021 19:00	280	33	61,1	17,0	7-8
07.11.2021 20:00	300	29	53,7	14,9	7
07.11.2021 21:00	310	27	50,0	13,9	6-7
07.11.2021 22:00	310	27	50,0	13,9	6-7

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)

Wasserstände:

Das Sturmflutereignis fiel in das Ende einer Springzeit mit Gezeitenhöhen für die Hochwasser leicht über dem mittleren Hochwasser.

Aufgrund der vorherrschenden Windrichtung aus West bis Nordwest wurden die Wasserstände insbesondere an der nordfriesischen Küste und im Elbe- und Wesergebiet deutlich erhöht. Auch im Bereich der Jademündung (Wilhelmshaven) wurde die Sturmflutmarke von 1,50 m über dem örtlichen mittleren Hochwasser knapp überschritten.

Für das Nachmittag-Hochwasser am 07.11.2021 lagen die Werte für den Windstau an den analysierten Pegeln zwischen 92 cm (Borkum, Fischerbalje) und 151 cm (Hamburg, St. Pauli).

Die Abbildungen 2 und 3 zeigen den Verlauf der Sturmflut an den Pegeln Hamburg und Husum.

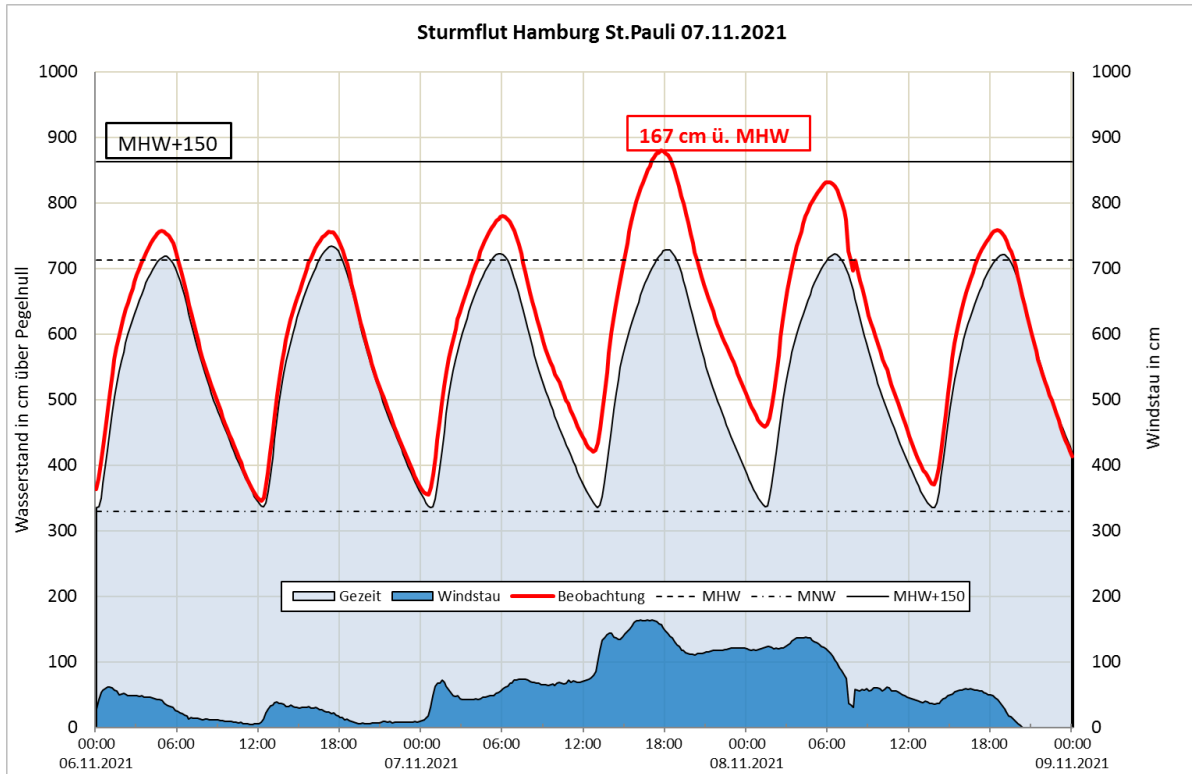


Abbildung 2: Beobachteter Wasserstand, Gezeitenvorausberechnung und Windstau für den Pegel St. Pauli im Zeitraum 06.-08.11.2021.

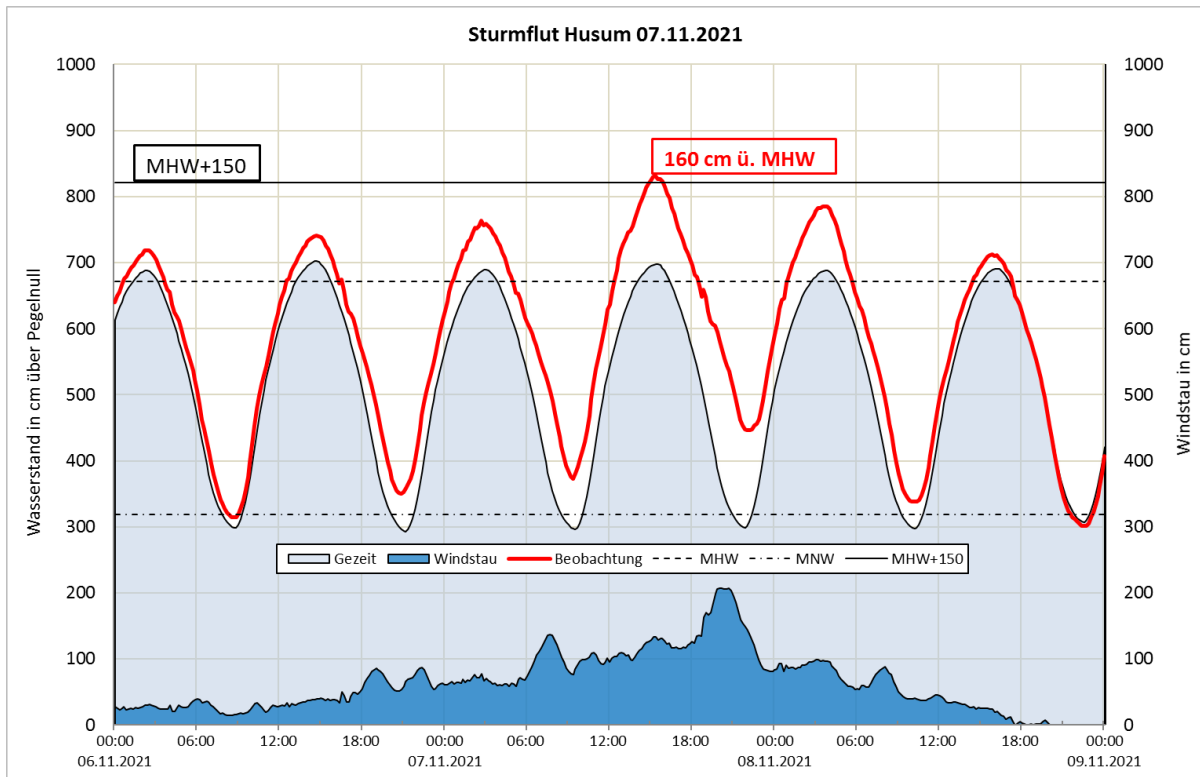


Abbildung 3: Beobachteter Wasserstand, Gezeitenvorausberechnung und Windstau für den Pegel Husum im Zeitraum 06.-08.11.2021.

Im Auftrag

A. Boesch, L. Schenk, N. Martin, J. Stadali

Anlage:

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

			07.11.2021 09:05 NW		07.11.2021 14:33 HW		07.11.2021 21:27 NW		08.11.2021 02:54 HW	
Pegelort	MHW [m ü. NHN]	MNW [m ü. NHN]	Wind- stau [cm]	Abweichung vom MNW [cm]	Wind- stau [cm]	Abweichung vom MHW [cm]	Wind- stau [cm]	Abweichung vom MNW [cm]	Wind- stau [cm]	Abweichung vom MHW [cm]
Helgoland	1,16	-1,25	75	66	92	121	125	119	72	95
Borkum	1,15	-1,28	77	62	99	123	127	117	88	105
Emden	1,47	-1,85	85	77	118	140	144	139	103	119
Norderney	1,22	-1,29	81	77	99	128	139	134	82	106
Wilhelmshaven	1,82	-2,00	94	73	122	152	155	137	103	126
Alte Weser	1,42	-1,47	87	69	111	135	142	126	86	104
Bremerhaven	1,84	-1,99	96	79	121	145	161	147	98	113
Bremen	2,49	-1,73	53	44	129	158	96	90	110	132
Cuxhaven	1,52	-1,47	96	83	133	160	144	135	100	120
Hamburg	2,12	-1,62	85	92	151	167	123	131	111	120
Büsum	1,62	-1,59	82	64	116	145	130	115	90	109
Eidersperrwerk	1,59	-1,48	101	89	125	161	140	129	107	134
Husum	1,70	-1,83	78	55	133	160	147	127	97	114
Dagebüll	1,39	-1,67	107	99	120	148	149	146	83	102
Wittdün	1,23	-1,45	98	95	111	140	139	140	82	103
Hörnum	1,01	-1,06	86	81	115	139	125	126	80	95

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)