

Nordsee-Sturmflut am 29. und 30.01.2022

Zusammenfassung:

Am letzten Wochenende in Januar 2022 kam es durch die Passage des Sturmtiefs NADIA (int. Malik) von Island über Skandinavien Richtung Baltikum (Abb.1) an der deutschen Nordseeküste zu zwei aufeinanderfolgenden teils schweren Sturmfluten. Am Pegel St. Pauli fielen die Sturmfluten dabei in die Kategorie „schwere Sturmflut“, das heißt die Wasserstände erreichten mehr als 2,50 m über dem örtlichen mittleren Hochwasser (MHW).

In der Nacht vom 29.01 zum 30.01 während des Nacht-HW kam es auf der Rückseite des Tiefs zu Windgeschwindigkeiten von 8-9 Beaufort aus westlichen Richtungen. Dies resultierte die erste Sturmflut an den gesamten Nordseeküsten, wobei in Hamburg, St Pauli mit 2,84 m über dem MHW der höchste Wasserstand gemessen wurde. Am Sonntag (30.01) drehte der Wind auf NW und schwächte sich kaum ab (8 Beaufort), sodass die zweite Sturmflut am Sonntagvormittag in leicht abgeschwächter Form an den gesamten Nordseeküsten außer nördlichem Teil der nordfriesischen Küste eintrat. Der höchste Pegelwert der zweiten Sturmflut stammte ebenfalls aus Hamburg, St. Pauli mit 2,60 m über dem MHW.

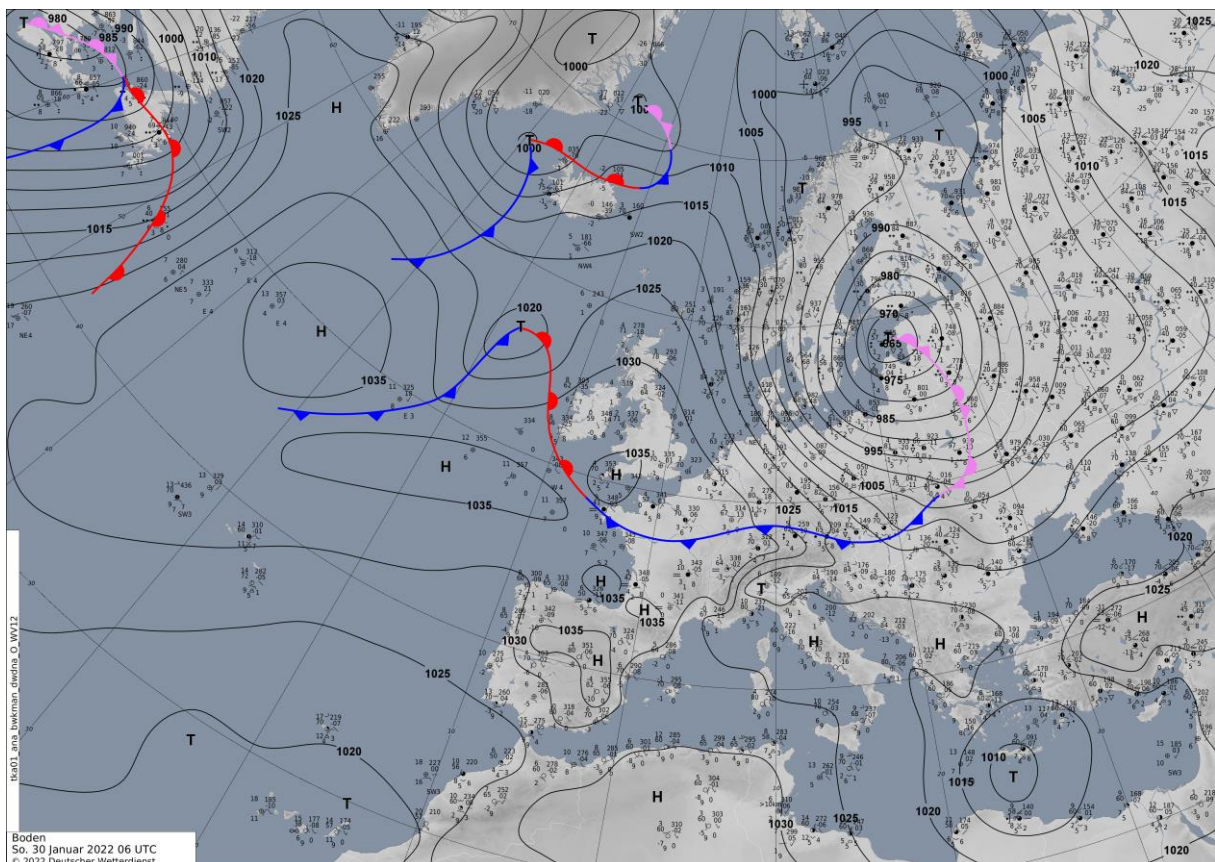


Abbildung 1: Bodendruckanalyse des DWD für den 30.01.2022 06:00 UTC (Quelle: Deutscher Wetterdienst)

Wetterlage (Quelle: Deutscher Wetterdienst):

Ein Orkantief lag am 29.01. mittags mit ca. 970 hPa südwestlich der Lofoten. Während es sich abschwächte, entstand im Lee des Skandinavischen Gebirges über dem mittleren Schweden ein neues Orkantief. Anschließend zog dieses Tief südostwärts und erreichte in der Nacht zum 30.01. mit ca. 960 hPa die Nördliche Ostsee. In den folgenden 12 Stunden zog es unter allmählicher Abschwächung zum Baltikum. Norddeutschland lag zwischen dem beschriebenen Orkantiefsystem und einem kräftigen Hochkeil, der vom Ostatlantik zu den Alpen reichte. Über weiten Teilen Norddeutschlands führten die starken Druckunterschiede im Verlaufe des 29.01. zu einer markanten Zunahme des südwestlichen bis westlichen Windes. Im Laufe des Abends und der Nacht zum 30.01. drehte der Wind auf Nordwest und behielt an Stärke bei. In den Frühstunden zögerlich Windabschwächung beginnend im Westteil der Ostfriesischen Inseln.

Datum und Zeit	Windrichtung [deg]	Windgeschwindigkeit			Windstärke [Bft]
		[kn]	[km/h]	[m/s]	
29.01.2022 16:00 Uhr	260° WSW	41			8-9
29.01.2022 18:00 Uhr	290° WNW	43			9
29.01.2022 21:28 Uhr	252° WSW	32			7
29.01.2022 22:07 Uhr	277° W	29			7
29.01.2022 23:09 Uhr	248° WSW	32			7
30.01.2022 10:00 Uhr	320° NW	37			8
30.01.2022 12:00 Uhr	330° NNW	31			7
30.01.2022 13:00 Uhr	320° NW	31			7
30.01.2022 14:00 Uhr	310° NW	25			6

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

Wasserstände:

Die Sturmflutereignisse fielen in den Beginn der Mittzeit. Die Gezeitenhöhen des Nacht-Hochwassers von der ersten Sturmflut lagen 0 bis 2 dm unter dem MHW, und die meiste Gezeitenhöhen des Vormittag-Hochwasser von der zweiten Sturmflut lagen leicht über dem MHW. Langanhaltender stürmischer Wind des Sturmtiefs NADIA aus Westnordwest bis Nordwest sorgte für einen erhöhten Windstau (Wasserstand über der Gezeitenvorausberechnung). Im Folgenden sind die zwei Sturmfluten jeweils kurz zusammengefasst. Die Angaben über Wasserstandsmessungen umfassen die 16 Pegel aus der Tabelle in Anlage 1. Für die Pegel Hamburg, St. Pauli, Wilhelmshaven und Husum zeigen die Abbildungen 3 bis 5 den jeweiligen Verlauf der Wasserstände.

1. Sturmflut (HW Cuxhaven 29.01.2022 22:23 MEZ):

- Sturmflut: Borkum, Emden, Norderney, Wilhelmshaven, Alte Weser, Bremerhaven, Bremen, Cuxhaven, Büsum, Eidersperrwerk, Husum, Dagebüll, Wittdün, Hörnum
- Schwere Sturmflut: Hamburg
- Höchste Pegelmessung: Hamburg mit 284 cm über MHW

2. Sturmflut (HW Cuxhaven 30.01.2022 11:05 MEZ):

- Sturmflut: Helgoland, Borkum, Emden, Norderney, Wilhelmshaven, Alte Weser, Bremerhaven, Bremen, Cuxhaven, Büsum, Eidersperrwerk, Husum, Wittdün
- Schwere Sturmflut: Hamburg
- Höchste Pegelmessung: Hamburg mit 260 cm über MHW

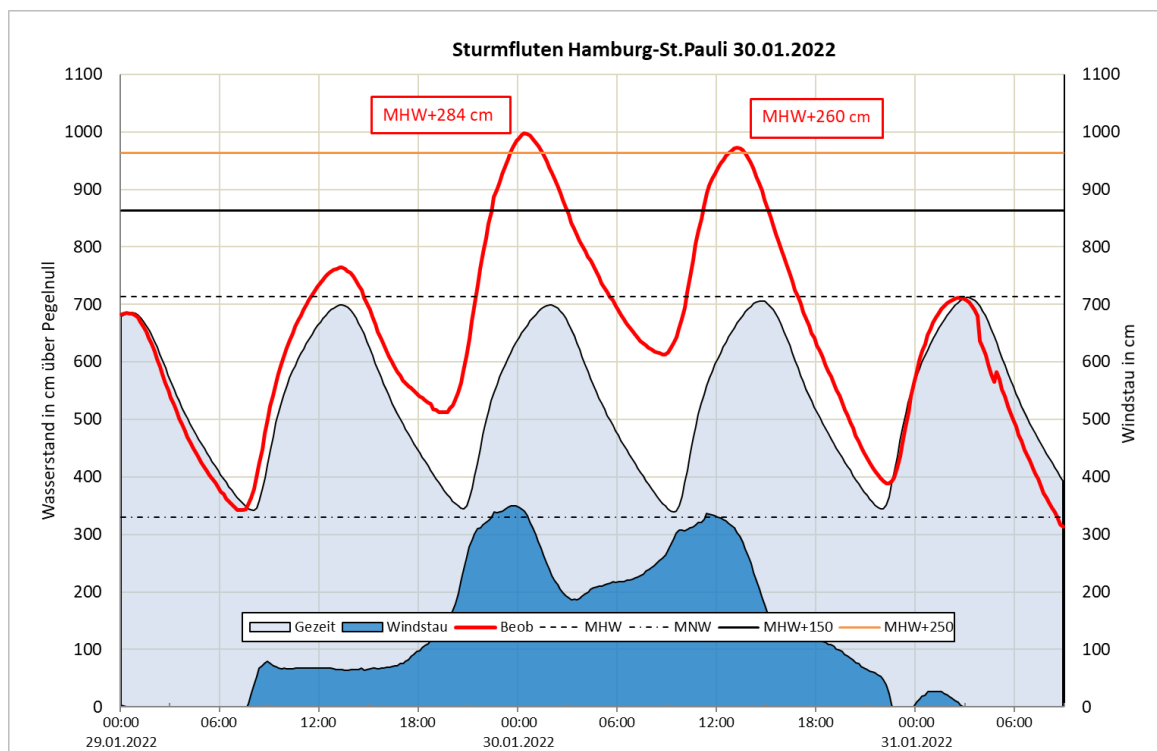


Abbildung 3: Beobachteter Wasserstand, Gezeitenvorausberechnung und Windstau für den Pegel St. Pauli im Zeitraum 29.01. – 31.01.2022.

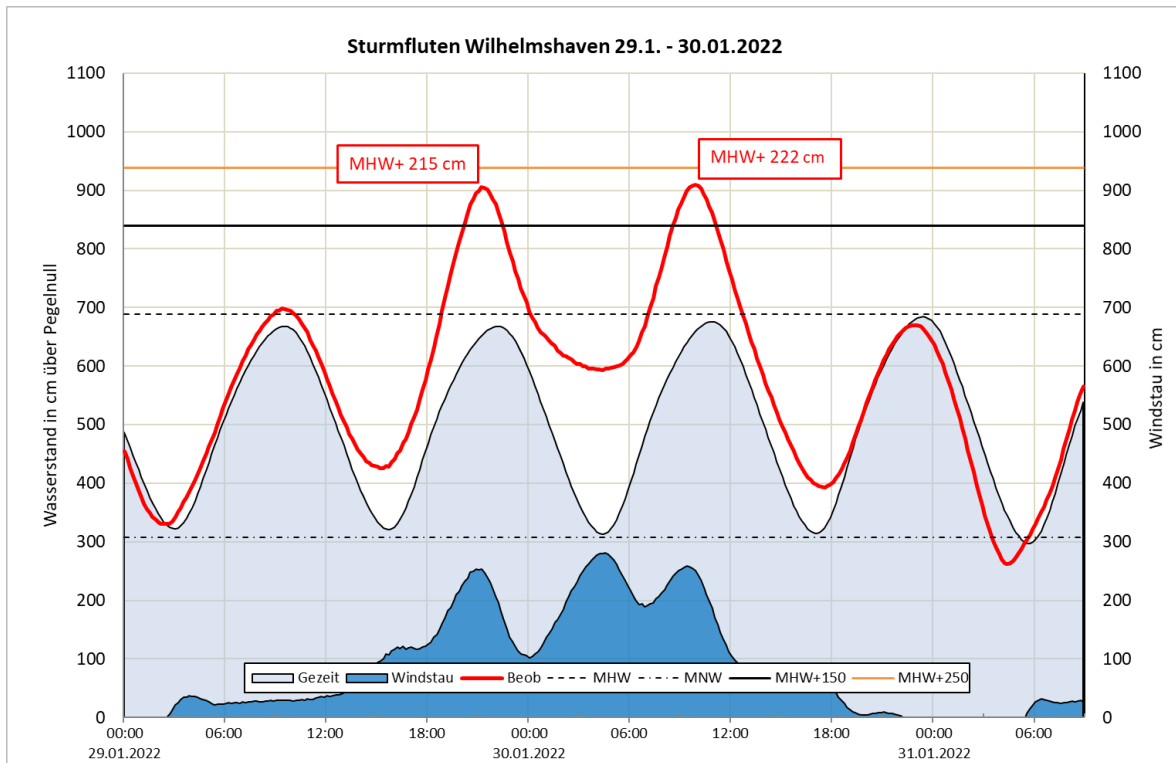


Abbildung 4: Beobachteter Wasserstand, Gezeitenvorausberechnung und Windstau für den Pegel Wilhelmshaven im Zeitraum 29.01. – 31.01.2022.

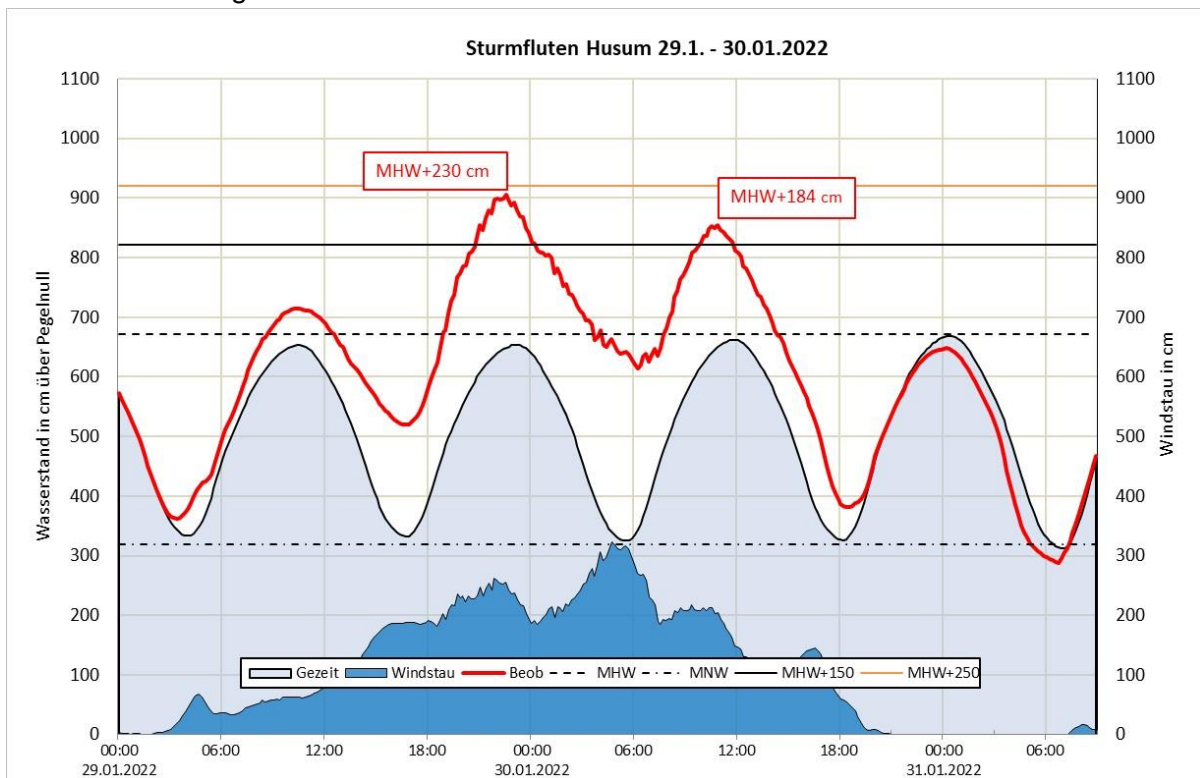


Abbildung 5: Beobachteter Wasserstand, Gezeitenvorausberechnung und Windstau für den Pegel Husum im Zeitraum 29.01. – 31.01.2022.

Im Auftrag

Stadali, Martin, Schenk, Li

Anlage:

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

			29.01.2022 16:40 NW		29.01.2022 22:23 HW		30.01.2022 05:24 NW		30.01.2022 11:05 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	90	103	143	132	195	196	160	155
Borkum	1,15	-1,28	74	83	167	156	208	208	189	182
Emden	1,47	-1,85	89	102	208	196	260	265	225	219
Norderney	1,22	-1,29	75	88	179	166	225	228	195	188
Wilhelmshaven	1,82	-2,00	104	118	236	215	279	285	235	222
Alte Weser	1,42	-1,47	102	111	181	163	220	219	183	171
Bremerhaven	1,84	-1,99	130	143	233	214	301	305	212	198
Bremen	2,49	-1,73	89	106	224	209	253	264	218	212
Cuxhaven	1,52	-1,47	128	132	228	213	253	249	212	203
Hamburg	2,12	-1,62	167	182	298	284	274	283	267	260
Büsum	1,62	-1,59	131	143	209	198	262	268	190	183
Eidersperrwerk	1,59	-1,48	168	178	252	246	277	279	207	207
Husum	1,70	-1,83	188	201	247	230	289	295	193	184
Dagebüll	1,39	-1,67	192	206	188	180	255	257	146	141
Wittdün	1,23	-1,45	146	161	176	171	213	217	154	151
Hörnum	1,01	-1,06	135	140	179	175	190	187	148	145

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)