

## Nordsee-Sturmfluten vom 10.02.2020 bis 12.02.2020

### Zusammenfassung:

In der zweiten Februarwoche 2020 kam es durch das kräftige Randtief SABINE an der deutschen Nordseeküste zu mehreren aufeinanderfolgenden Sturmfluten. Langanhaltende stürmische Winde aus westlicher Richtung brachten vielen Orten vom 10.02. bis zum 12.02.2020 insgesamt fünf Sturmfluten. An einigen Pegeln 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). Die erste Sturmflut der Serie ereignete sich Montag-nachmittag bzw. -abend und erreichte den höchsten Pegelwert in Hamburg, St. Pauli mit 2,70 m über dem MHW. Der höchste Pegelwert, der insgesamt in der Serie gemessen wurde, stammt ebenfalls aus Hamburg, St. Pauli mit 2,76 m über dem MHW während der vierten Sturmflut. Die letzte Sturmflut der Serie trat am Mittwochnachmittag bzw. -abend in bereits abgeschwächter Form ein. Eine Serie von fünf aufeinanderfolgenden Sturmfluten trat zuletzt vom 9. bis 11. Januar 2015 auf.

### Wetterlage:

*Quelle: DWD: „Orkantief SABINE löst am 9./10. Februar 2020 eine schwere Sturmlage über Europa aus“, 13.02.2020*

„Über dem Nordatlantik lag am 9. Februar 2020 ein umfangreiches Tiefdruckgebiet. An dessen Südflanke hatte sich ein kräftiges Randtief gebildet, welches unter Intensivierung über Schottland nach Norwegen zog und den Namen SABINE erhielt [...]. Der Kerndruck des Tiefs lag zeitweise unter 945 hPa [...]. Zwischen Nord- und Südeuropa ergaben sich Luftdruckunterschiede von etwa 80 hPa [...], woraus eine über mehrere Tage andauernde Sturmlage über West-, Mittel- und Nordeuropa resultierte. In Deutschland traten an der Nordsee erste schwere Sturmböen (10 Bft) am Sonntagmittag (9. Februar) auf. Das Sturmfeld weitete sich dann im Tagesverlauf und am folgenden Tag (10. Februar) Richtung Alpenraum aus, wobei die teilokkludierte Kaltfront von Orkantief SABINE von Sonntagabend bis Montagvormittag Deutschland von Nordwest nach Südost überquerte. Im Bereich dieser Kaltfront wurden die höchsten Windspitzen erwartet. Nachfolgend ließ der Wind zwar im Allgemeinen etwas nach, doch es blieb auch in den folgenden Tagen stürmisch. An einigen Stationen wurden am 11. Februar sogar noch etwas höhere Spitzenböen gemessen als in den Tagen zuvor.“

Vom 10.02. bis 12.02. etablierte sich über der Deutschen Bucht ein konstantes Windfeld mit mittleren Windstärken von 6 bis 9 Bft. Durch die Winddrehung von Südwest in Richtung West erhöhte sich die Windstauwirkung für weite Teile der deutschen Nordseeküste und deren Flüsse. Abbildungen 1 und 2 zeigen Bodendruckanalysen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) für den 10.02. und 11.02., jeweils um 13 Uhr MEZ.

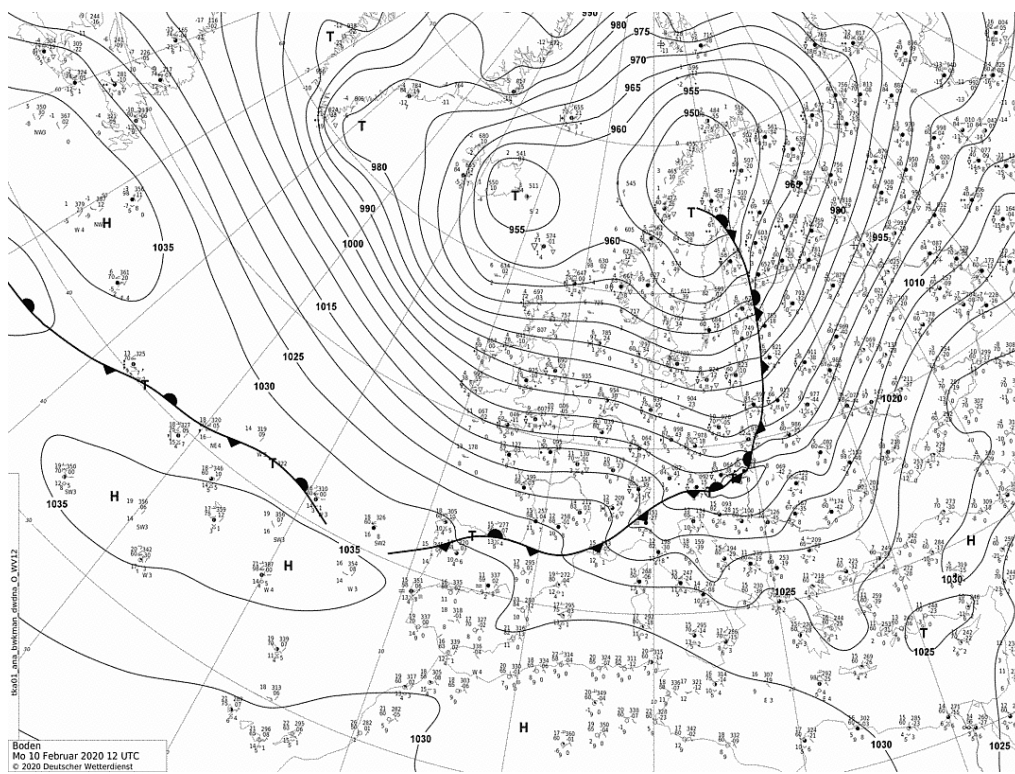


Abbildung 1: Bodenanalyse vom 10. Februar 2020 um 13:00 MEZ (Quelle: Deutscher Wetterdienst).

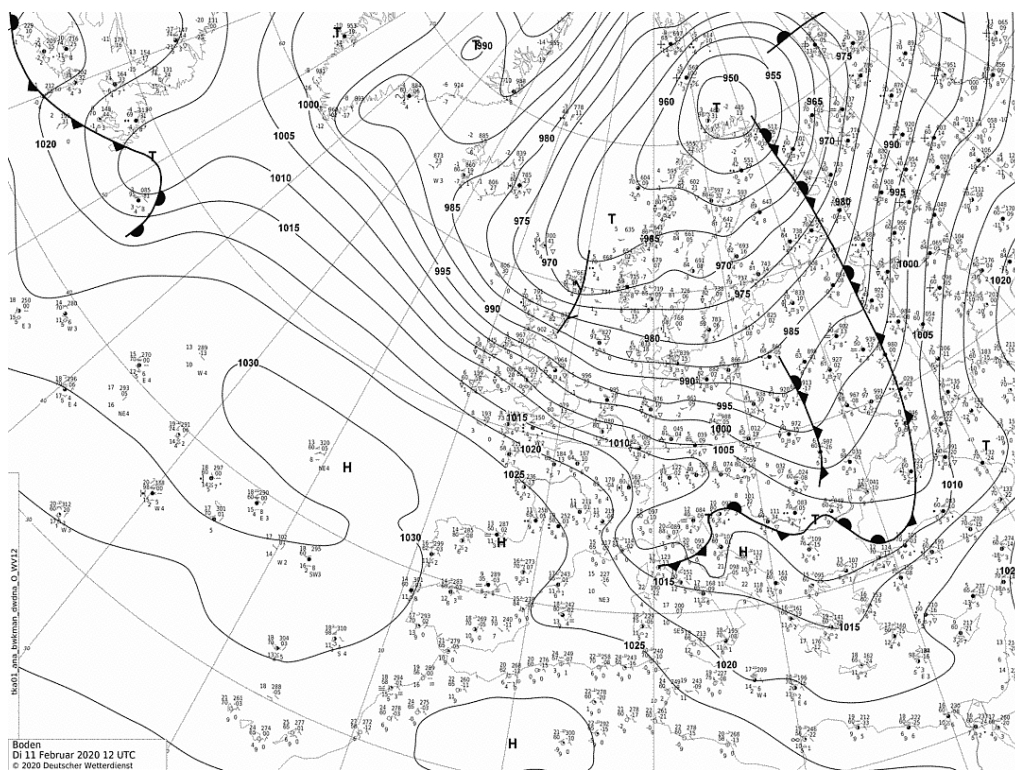


Abbildung 2: Bodenanalyse vom 11. Februar 2020 um 13:00 MEZ (Quelle: Deutscher Wetterdienst).

Tabelle 1 fasst die gemessenen Windstärken und –richtungen an der Messstation Helgoland-Oberland zusammen.

Datum und Zeit MEZ	Windrichtung		Windgeschwindigkeit		Windböen [Bft]
	[deg]		[Bft]	[km/h]	
09.02.2020 18:00	220	SW	9	75 – 88	11
10.02.2020 06:00	240	WSW	6	39 – 49	9
10.02.2020 18:00	240	WSW	6	39 – 49	10
11.02.2020 06:00	240	WSW	7	50 – 61	11
11.02.2020 18:00	260	W	8	62 – 74	11
12.02.2020 06:00	260	W	7	50 – 61	10
12.02.2020 18:00	260	W	7	50 – 61	9

Tabelle 1: Messwerte vom 09.02. bis 12.02.2020 für Helgoland-Oberland (Quelle: windfinder.com)

### Wasserstände:

Die Sturmfluten traten während der Springzeit ein, wodurch die Gezeitenhöhen für einige Hochwasser bereits bis zu 60 cm über dem MHW lagen. Zusätzlich sorgte langanhaltender stürmischer Wind aus westlicher Richtung für einen erhöhten Windstau (Wasserstand über der Gezeitenvorausberechnung). Im Folgenden sind die fünf Sturmfluten jeweils kurz zusammengefasst. Die Angaben über Wasserstandsmessungen umfassen die 16 Pegel aus der Tabelle in Anlage 1. Für die Pegel Hamburg, St. Pauli und Husum zeigen die Abbildungen 3 und 4 den jeweiligen Verlauf der Wasserstände.

#### **1. Sturmflut (HW Cuxhaven 10.02.20 14:03 MEZ):**

- Sturmflut: Gesamte Nordseeküste
- Schwere Sturmflut: Hamburg
- Höchste Pegelmessung: Hamburg, St. Pauli mit 2,70 m über MHW
- Windstau in Hamburg (247 cm) war etwa 25% höher als in Cuxhaven (199 cm)

#### **2. Sturmflut (HW Cuxhaven 11.02.20 02:15 MEZ):**

- Sturmflut: Weser- und Elbegebiet, Nordfriesland
- Schwere Sturmflut: /
- Höchste Pegelmessung: Eidersperrwerk mit 1,80 m über MHW

#### **3. Sturmflut (HW Cuxhaven 11.02.20 14:50 MEZ):**

- Sturmflut: Emden, Norderney, Weser- und Elbegebiet, Nordfriesland
- Schwere Sturmflut: /
- Höchste Pegelmessung: Hamburg, St. Pauli mit 2,27 m über MHW

#### **4. Sturmflut (HW Cuxhaven 12.02.20 03:01 MEZ):**

- Sturmflut: Gesamte Nordseeküste
- Schwere Sturmflut: Hamburg, Eidersperrwerk, Husum
- Höchste Pegelmessung: Hamburg, St. Pauli mit 2,76 m über MHW

### 5. Sturmflut (HW Cuxhaven 12.02.20 15:36 MEZ):

- Sturmflut: Weser- und Elbegebiet, Nordfriesland
- Schwere Sturmflut: /
- Höchste Pegelmessung: Hamburg, St. Pauli mit 1,85 m über MHW

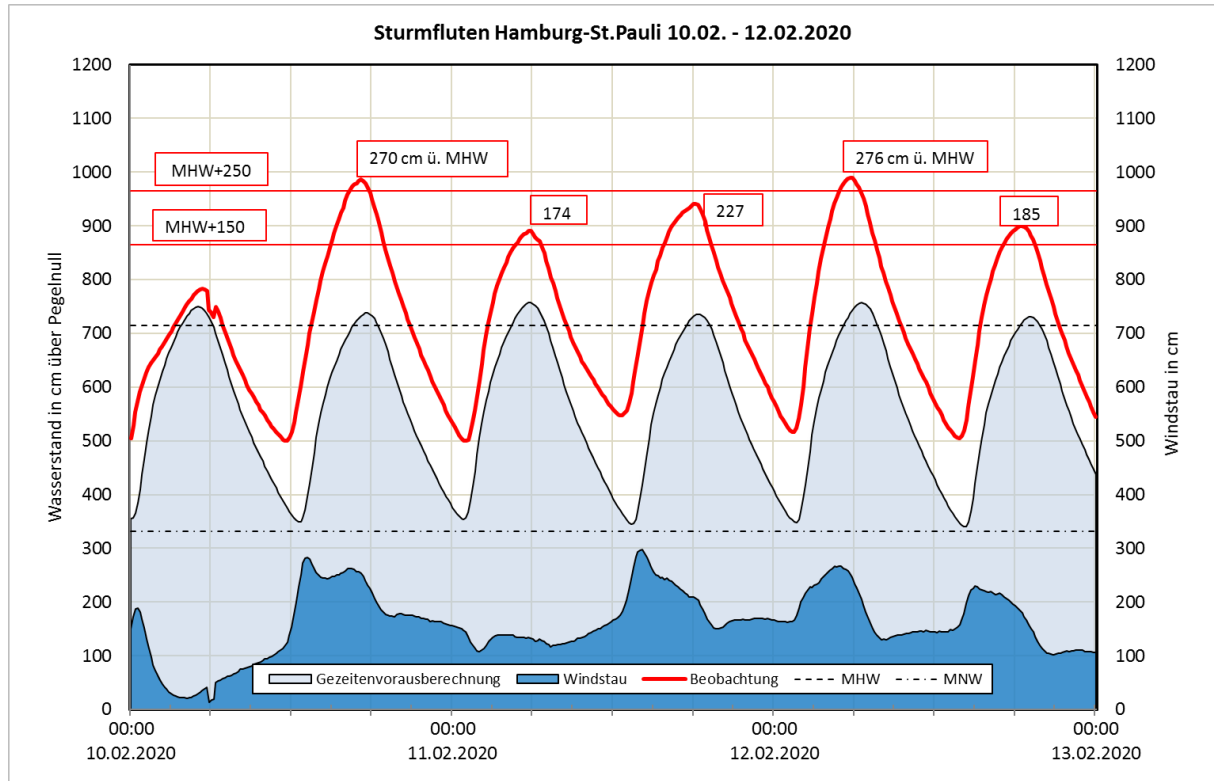


Abbildung 3: Gezeitenvorausberechnung, Wasserstandsbeobachtung und daraus resultierender Windstau für den Pegel Hamburg, St. Pauli.

21. Februar 2020

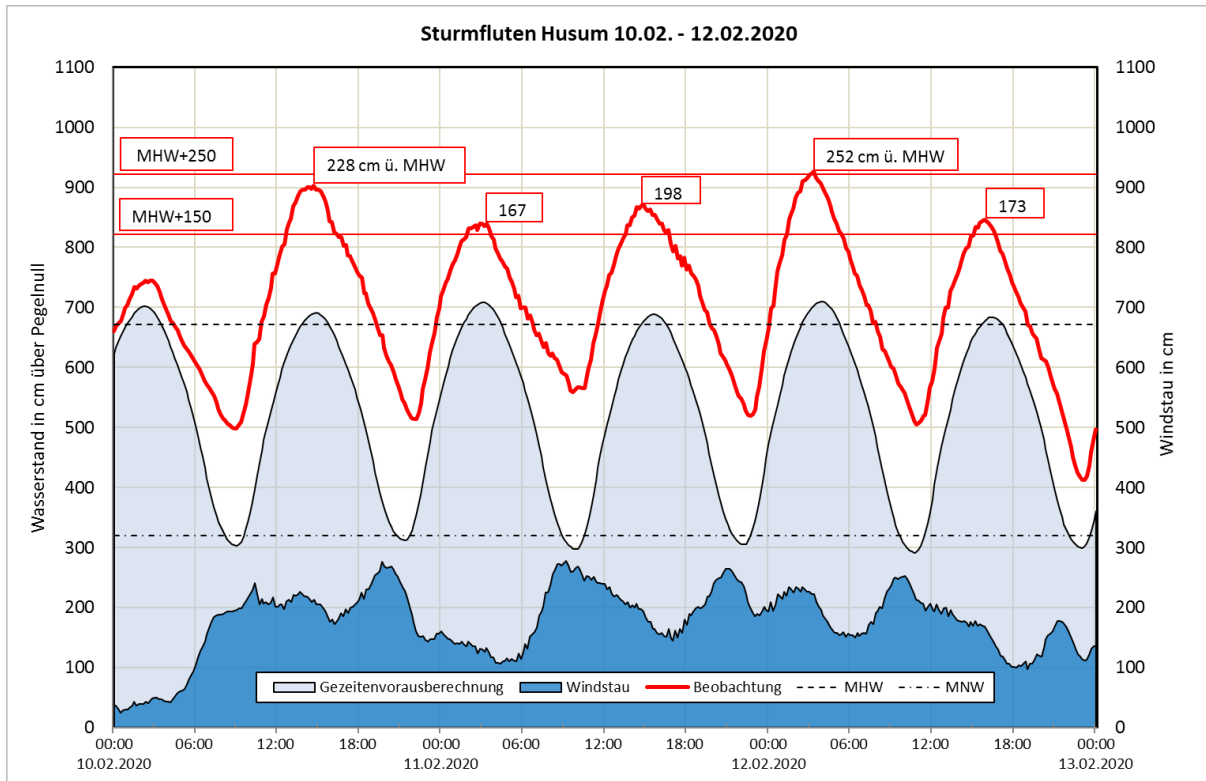


Abbildung 4: Gezeitenvorausberechnung, Wasserstandsbeobachtung und daraus resultierender Windstau für den Pegel Husum.

Im Auftrag

A. Boesch, M. Meyer, N. Martin, K. Kaiser

**Anlage:**

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

Pegelort			10.02.2020 Nacht-HW		10.02.2020 Morgen-NW		10.02.2020 Mittag-HW	
	MHW [m ü. PNP]	MNW [m ü. PNP]	Windstau [m]	Abweichung vom MHW [m]	Windstau [m]	Abweichung vom MNW [m]	Windstau [m]	Abweichung vom MHW [m]
Helgoland	6,18	3,78	0,13	0,38	1,45	1,28	1,45	1,58
Borkum	6,19	3,78	0,06	0,32	1,37	1,20	1,52	1,62
Emden	6,50	3,17	0,07	0,38	1,62	1,42	1,84	2,00
Norderney	6,23	3,72	0,02	0,29	1,44	1,31	1,54	1,90
Wilhelmshaven	6,88	3,05	-0,34	-0,02	1,63	1,40	1,57	1,75
Alte Weser	6,42	3,53	0,04	0,29	1,57	1,33	1,58	1,70
Bremerhaven	6,87	3,04	-0,04	0,27	1,83	1,60	1,84	2,03
Bremen	7,53	3,32	-0,46	0,00	1,13	1,18	1,57	1,91
Cuxhaven	6,55	3,61	0,16	0,47	1,71	1,53	1,99	2,19
Hamburg	7,15	3,32	0,34	0,69	1,52	1,69	2,47	2,70
Büsum	6,64	3,45	0,18	0,50	1,69	1,49	1,93	2,14
Eidersperrwerk	6,52	3,53	0,38	0,77	1,79	1,66	2,16	2,38
Husum	6,72	3,20	0,42	0,72	1,96	1,79	2,09	2,28
Dagebüll	6,42	3,37	0,49	0,78	2,05	1,94	2,03	2,19
Wittdün	6,26	3,58	0,32	0,62	1,76	1,68	1,80	1,97
Hörnum	6,03	3,96	0,49	0,75	1,59	1,51	2,00	2,11

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

Pegelort			10.02.2020 Abend-NW		11.02.2020 Nacht-HW		11.02.2020 Morgen-NW	
	MHW [m ü. PNP]	MNW [m ü. PNP]	Windstau [m]	Abweichung vom <b>MNW</b> [m]	Windstau [m]	Abweichung vom <b>MHW</b> [m]	Windstau [m]	Abweichung vom <b>MNW</b> [m]
Helgoland	6,18	3,78	1,87	1,79	0,95	1,27	1,76	1,52
Borkum	6,19	3,78	1,94	1,84	0,95	1,26	1,80	1,56
Emden	6,50	3,17	2,07	1,95	1,05	1,43	2,07	1,79
Norderney	6,23	3,72	1,95	1,90	1,00	1,35	1,97	1,77
Wilhelmshaven	6,88	3,05	1,96	1,81	0,96	1,38	1,98	1,66
Alte Weser	6,42	3,53	1,86	1,70	1,01	1,33	1,95	1,63
Bremerhaven	6,87	3,04	2,01	1,86	1,03	1,42	2,33	2,01
Bremen	7,53	3,32	1,33	1,42	1,09	1,66	1,57	1,57
Cuxhaven	6,55	3,61	1,87	1,75	1,24	1,63	2,25	2,00
Hamburg	7,15	3,32	1,48	1,69	1,32	1,74	2,02	2,15
Büsum	6,64	3,45	1,80	1,66	1,18	1,58	2,41	2,12
Eidersperrwerk	6,52	3,53	1,92	1,85	1,33	1,80	2,47	2,29
Husum	6,72	3,20	2,02	1,94	1,30	1,67	2,62	2,39
Dagebüll	6,42	3,37	2,34	2,36	1,24	1,58	2,50	2,33
Wittdün	6,26	3,58	2,14	2,18	1,05	1,41	2,19	2,03
Hörnum	6,03	3,96	2,03	2,06	1,27	1,57	1,94	1,79

Pegelort			11.02.2020 Mittag-HW		11.02.2020 Abend-NW		12.02.2020 Nacht-HW	
	MHW [m ü. PNP]	MNW [m ü. PNP]	Windstau [m]	Abweichung vom MHW [m]	Windstau [m]	Abweichung vom MNW [m]	Windstau [m]	Abweichung vom MHW [m]
Helgoland	6,18	3,78	1,24	1,36	1,70	1,54	1,37	1,70
Borkum	6,19	3,78	1,29	1,38	1,82	1,63	1,33	1,66
Emden	6,50	3,17	1,54	1,69	2,10	1,90	1,73	2,12
Norderney	6,23	3,72	1,43	1,59	1,89	1,77	1,67	2,04
Wilhelmshaven	6,88	3,05	1,21	1,38	1,97	1,73	1,67	2,12
Alte Weser	6,42	3,53	1,33	1,44	1,84	1,59	1,54	1,87
Bremerhaven	6,87	3,04	1,35	1,54	2,10	1,87	1,68	2,09
Bremen	7,53	3,32	1,36	1,70	1,46	1,49	1,46	2,06
Cuxhaven	6,55	3,61	1,63	1,81	1,96	1,78	2,05	2,46
Hamburg	7,15	3,32	2,06	2,27	1,67	1,83	2,34	2,76
Büsum	6,64	3,45	1,60	1,79	1,96	1,73	2,02	2,44
Eidersperrwerk	6,52	3,53	1,81	2,02	2,02	1,88	2,18	2,66
Husum	6,72	3,20	1,81	1,98	2,14	1,99	2,14	2,52
Dagebüll	6,42	3,37	1,74	1,86	2,33	2,25	2,03	2,37
Wittdün	6,26	3,58	1,52	1,66	1,98	1,93	1,73	2,09
Hörnum	6,03	3,96	1,68	1,75	1,83	1,78	1,87	2,17



Pegelort	MHW [m ü. PNP]	MNW [m ü. PNP]	12.02.2020 Morgen-NW		12.02.2020 Mittag-HW		12.02.2020 Abend-NW	
			Windstau [m]	Abweichung vom MNW [m]	Windstau [m]	Abweichung vom MHW [m]	Windstau [m]	Abweichung vom MNW [m]
Helgoland	6,18	3,78	1,56	1,27	1,01	1,08	1,04	0,83
Borkum	6,19	3,78	1,71	1,40	1,05	1,11	1,09	0,85
Emden	6,5	3,17	1,98	1,63	1,28	1,38	1,18	0,93
Norderney	6,23	3,72	1,79	1,54	1,16	1,28	1,19	1,03
Wilhelmshaven	6,88	3,05	1,79	1,39	1,20	1,33	1,20	0,90
Alte Weser	6,42	3,53	1,72	1,34	1,16	1,22	1,14	0,85
Bremerhaven	6,87	3,04	2,00	1,60	1,33	1,46	1,27	0,99
Bremen	7,53	3,32	1,35	1,31	1,41	1,70	0,90	0,89
Cuxhaven	6,55	3,61	1,83	1,53	1,50	1,63	1,20	0,97
Hamburg	7,15	3,32	1,65	1,73	1,69	1,85	0,98	1,09
Büsum	6,64	3,45	1,96	1,60	1,40	1,53	1,18	0,89
Eidersperrwerk	6,52	3,53	2,10	1,87	1,65	1,83	1,34	1,14
Husum	6,72	3,2	2,15	1,86	1,61	1,73	1,14	0,93
Dagebüll	6,42	3,37	2,28	2,06	1,47	1,54	1,51	1,36
Wittdün	6,26	3,58	1,88	1,67	1,20	1,31	1,25	1,14
Hörnum	6,03	3,96	1,75	1,55	1,36	1,39	1,21	1,09