

**Hydrologischer Monatsbericht März 2020 für die
Schleswig-Holsteinische und Mecklenburg-Vorpommersche Ostseeküste**

1. Wasserstand

Am **12.März 2020** wurde das **2.Niedrigwasser** des Abflussjahres beobachtet. Den niedrigsten Wert registrierte der Pegel Flensburg mit 399 cm. Erhöhte Wasserstände sind am 06.,13./14. und 21.März aufgezeichnet worden. Die **2.Sturmflut** ereignete sich am **29.März 2020**.



BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE

Dienstsitz Rostock



Datum
06.04.2020
Durchwahl
+ 49 (0) 3814563 -783
ines.perlet@bsh.de
Aktenzeichen
0800M1-2213/004

Abbildung 1 Steilküste bei Warnemünde am 29.März 2020

Bild: IPM

Erhöhte Wasserstände am 06. März 2020

Schleswig-Holstein			Mecklenburg-Vorpommern		
Lübeck	06.03.2020	587 cm	Wismar	06.03.2020	578 cm
Schleswig	06.03.2020	581 cm	Timmendorf	06.03.2020	573 cm
Travemünde	06.03.2020	580 cm	Rostock	06.03.2020	571 cm

Tabelle 1 Erhöhte Wasserstände am 06. März 2020

Warnung des BSH Rostock

05.03.2020 13:00 Uhr:

Kieler und Lübecker Bucht: Freitag im Tagesverlauf werden Wasserstände um 75 cm über Normalmittelwasser erwartet.

Gebiet westlich und östlich Rügens: Freitag im Tagesverlauf werden Wasserstände von 40 bis 70 cm über Normalmittelwasser erwartet.

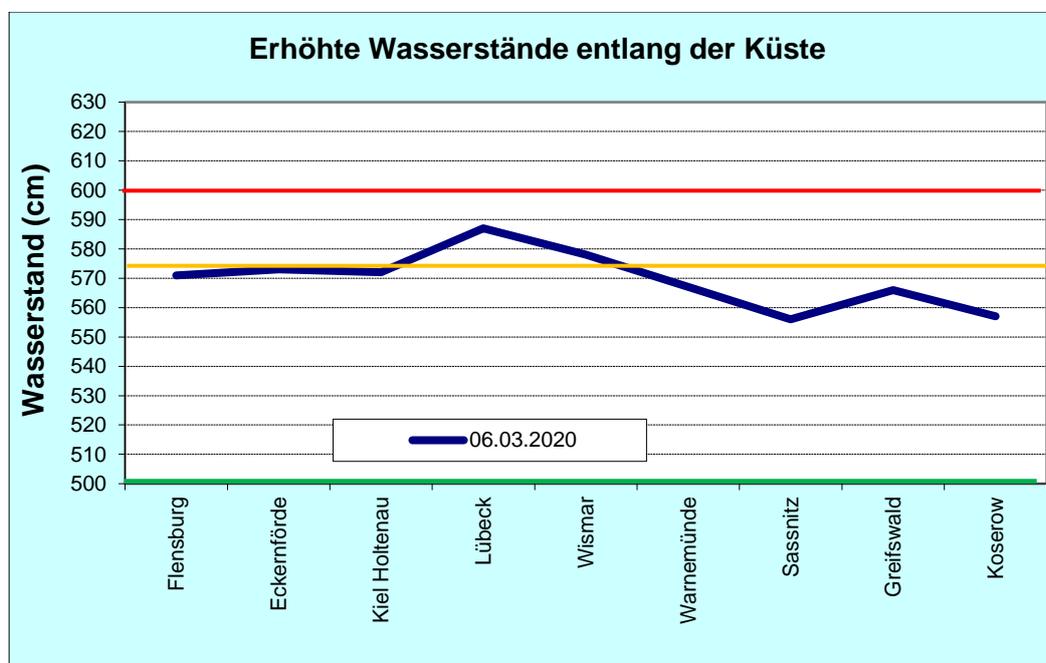


Abbildung 2 Erhöhte Wasserstände am 06. März 2020 entlang der Küste

2. Niedrigwasser 12. März 2020

Da an einer Station der Niedrigwassergrenzwert von 400 cm (100 cm unter dem Normalmittelwasser) erreicht wurde, zählt das Ereignis als Niedrigwasser.

Das umfangreiche Tiefdruckkomplex „Gisela“ befand sich am 12. März über Skandinavien und dem Europäischen Nordmeer. Mehrere Tiefs entwickelten sich aus dem Komplex heraus.

Während „Gisela III“ über die Ostsee nach Finnland abgezogen war, näherte sich Randtief „Hanna“ (990 hPa) von der Nordsee. Durch die kräftige Westströmung wurde es weiter in Richtung Finnischer Meerbusen (13. März) gelenkt.



Abbildung 4 Wasserstandsverlauf ausgewählter Ostseepegel, 11.-14.03 2020

Schleswig-Holstein			Mecklenburg-Vorpommern		
Flensburg	12.03.2020	399 cm	Wismar	12.03.2020	422 cm
Kiel-Holtenau	12.03.2020	411 cm	Timmendorf	12.03.2020	423 cm
Eckernförde	12.03.2020	413 cm	Warnemünde	12.03.2020	430 cm

Tabelle 3 Niedrige Wasserstände am 12.März 2020

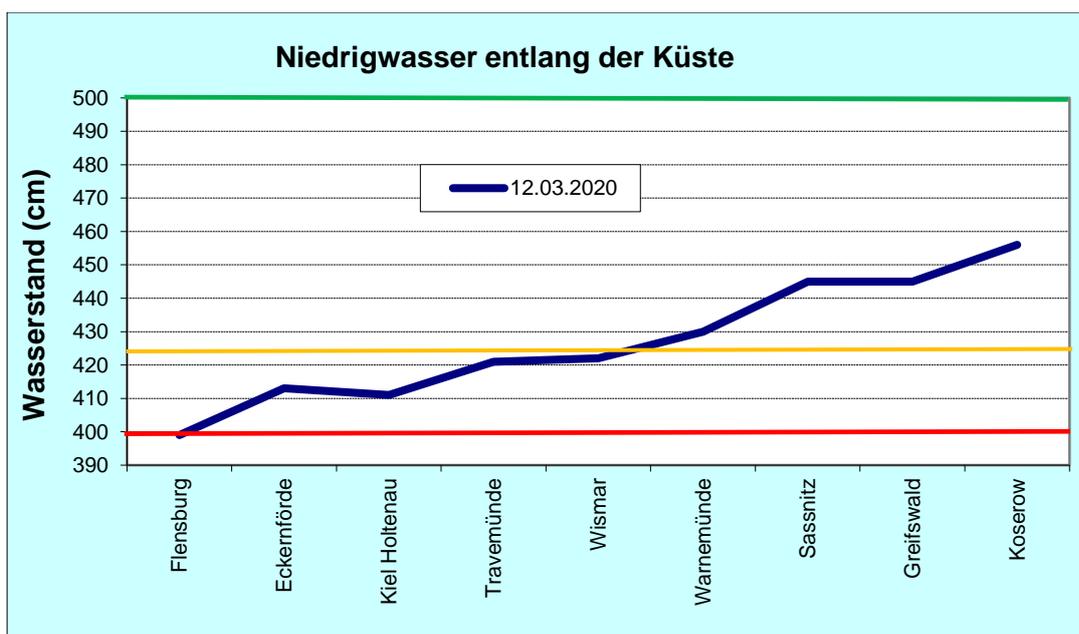


Abbildung 5 Niedrige Wasserstände entlang der Küste am 12.März 2020

Einteilung: 12.03.2020

2.Niedrigwasser Abflussjahr 2020

Schleswig-Holstein:

leichtes Niedrigwasser

Mecklenburg-Vorpommern:

kein Niedrigwasser

Erhöhte Wasserstände am 13./14.März 2020

Schleswig-Holstein			Mecklenburg-Vorpommern		
Lübeck	14.03.2020	592 cm	Rostock	14.03.2020	584 cm
Travemünde	14.03.2020	584 cm	Wismar	14.03.2020	584 cm
Langballigau	14.03.2020	584 cm	Greifswald	13.03.2020	581 cm

Tabelle 4 Erhöhte Wasserstände am 13./14.März 2020

Warnung des BSH Rostock

13.03.2020 07:45 Uhr:

Kieler und Lübecker Bucht: In der kommenden Nacht Wasserstand erhöht um $\frac{3}{4}$ m

Westlich Rügens: Morgen früh Wasserstand erhöht um $\frac{3}{4}$ m

Östlich Rügens: Heute Abend Wasserstand erhöht um $\frac{3}{4}$ m

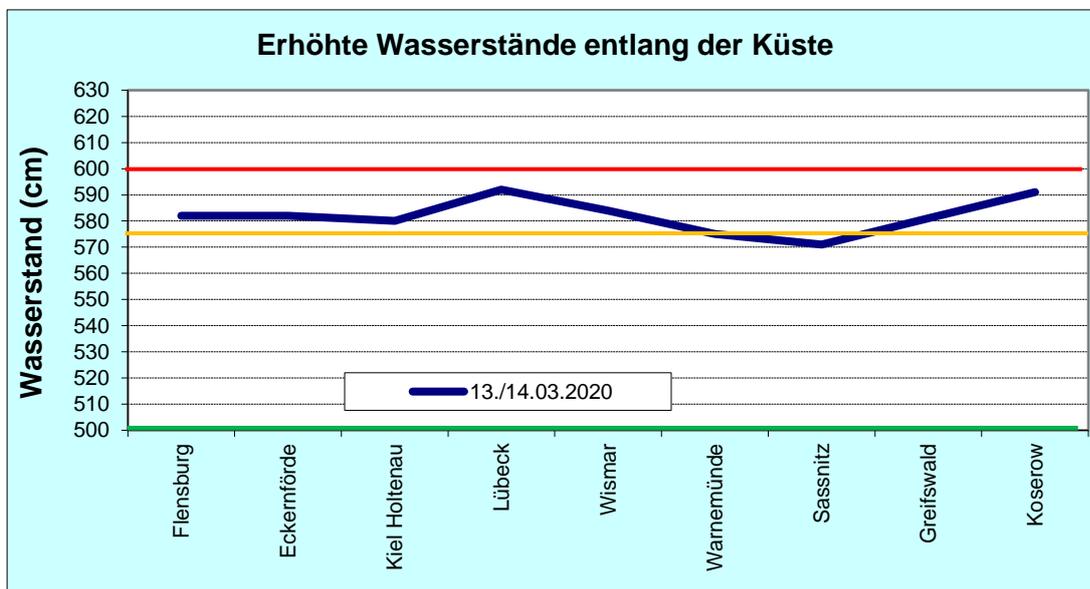


Abbildung 6 Erhöhte Wasserstände entlang der Küste am 13./14.März 2020

Erhöhte Wasserstände am 21. März 2020

Schleswig-Holstein			Mecklenburg-Vorpommern		
Lübeck	21.03.2020	586 cm	Wismar	21.03.2020	571 cm
Travemünde	21.03.2020	577 cm	Greifswald	21.03.2020	568 cm
Schleswig	21.03.2020	577 cm	Stahlbrode	21.03.2020	567 cm

Tabelle 5 Erhöhte Wasserstände am 21. März 2020

Warnung des BSH Rostock

20.03.2020 07:15 Uhr:

Kieler und Lübecker Bucht: In der Nacht zum Sonnabend werden Wasserstände um 75 cm über dem mittleren Wasserstand erwartet.

Gebiet westlich und östlich Rügens: In der Nacht zum Sonnabend werden Wasserstände von 40 bis 70 cm über dem mittleren Wasserstand erwartet.

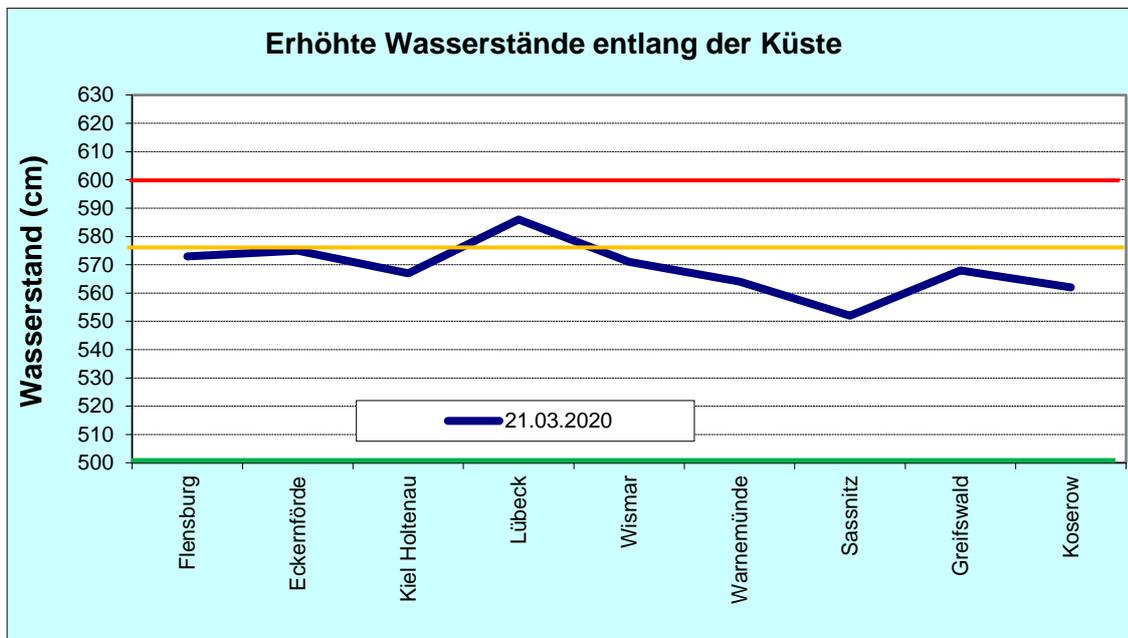


Abbildung 7 Erhöhte Wasserstände entlang der Küste am 21. März 2020

2. Sturmflut am 29. März 2020

Das Hochdruckgebiet „Keywan“ über dem Seegebiet südwestlich von Island wies am 27. März einen Kerndruck von 1030 hPa auf. Es hielt sich in diesem Gebiet mehrere Tage verstärkte sich auf ungewöhnliche 1050 hPa. In der Nacht zum 29. März überquerte ein Tiefdruckausläufer die Ostsee.

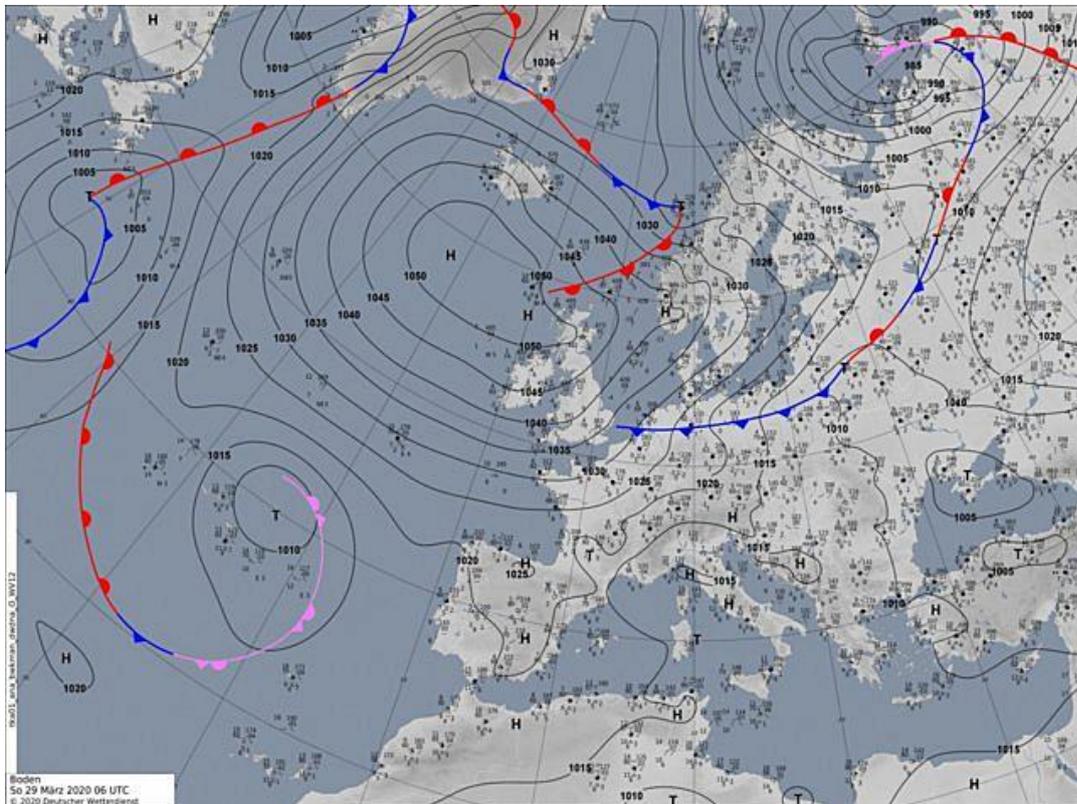


Abbildung 8 Analysekarte vom DWD, 29.03.2020, 06 UTC

Am 28. März wehte über der Ostsee ein leichter bis schwacher Wind um Nordwest. Am Nachmittag drehte der Wind in Flensburg auf Nord und in den Morgenstunden des 29. März meldeten die Stationen an der Küste überall Wind aus Nordost.

Wind in Bft.	28.03.2020	28.03.2020	29.03.2020	29.03.2020
DWD	03.00 Uhr	09.00 Uhr	03.00 Uhr	09.00 Uhr
Nördl. Ostsee	W 3	NW 3	NNE 6	N 6
Zentr. Ostsee	W 2	NW 2	NNE 6	NNE 6
SE- Ostsee	ESE 1	ENE 1	NE 6	NE 7
Südl. Ostsee	NE 3	N 3	NE 6	NE 6
Westl. Ostsee	N 3	NNW 3	NNE 6	NNE 6

Tabelle 6 Windentwicklung über der Ostsee vom 28.-29. März 2020

Die Windgeschwindigkeiten stiegen in Flensburg und am Leuchtturm Kiel auf 8 Beaufort und die Böen erreichten teilweise Orkanstärke. Auch in Travemünde und am Kap Arkona wurde Windstärke 8 beobachtet.

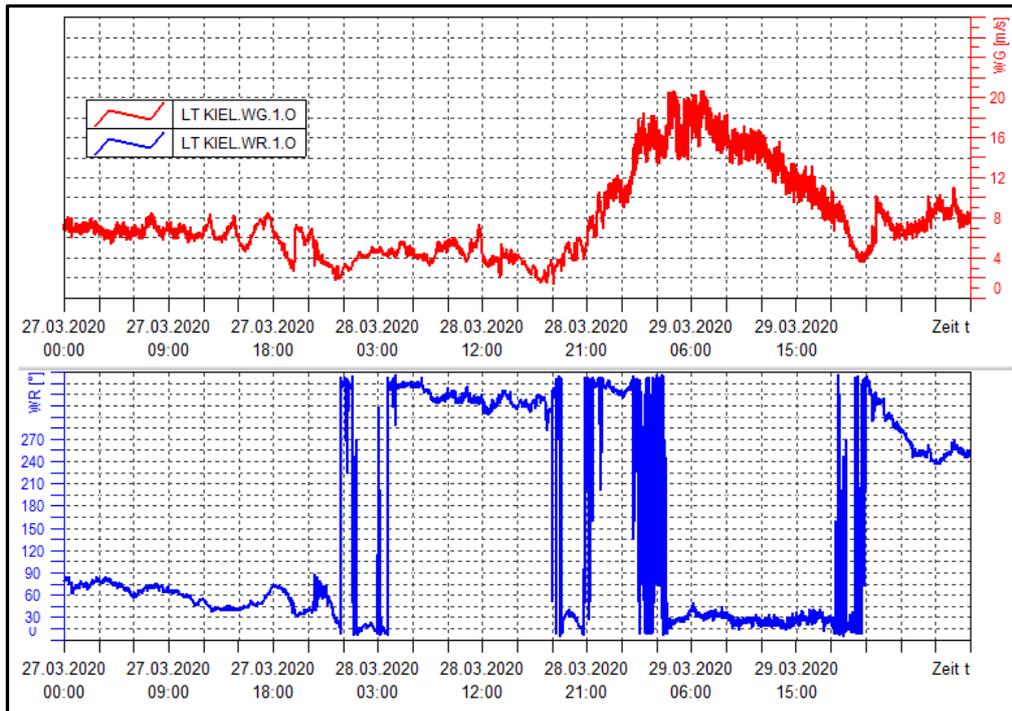


Abbildung 9 Windbeobachtung am Leuchtturm Kiel vom 27.-29.03.2020

Warnungen des BSH Rostock

27.03.2020 13:55 Uhr: Vorinformation mit dem Hinweis auf die Gefahr einer Sturmflut am 29.03. mit Wasserständen von 1,3 m über dem mittleren Wasserstand

28.03.2020 07:07 Uhr: Sturmflutwarnung im gesamten Küstenbereich Wasserstände zwischen 1,0-1,3 m und kurzzeitigen möglichen Spitzen bis 1,4 m

14:57 Uhr: mögliche Spitzen bis 1,5 m

23:41 Uhr: maximale Wasserstände bis 1,4 m, Spitzen bis 1,5 m

29.03.2020 08:57 Uhr: maximale Wasserstände bis 1,4 m , Spitzen bis 1,5 m
15:23 Uhr: Entwarnung

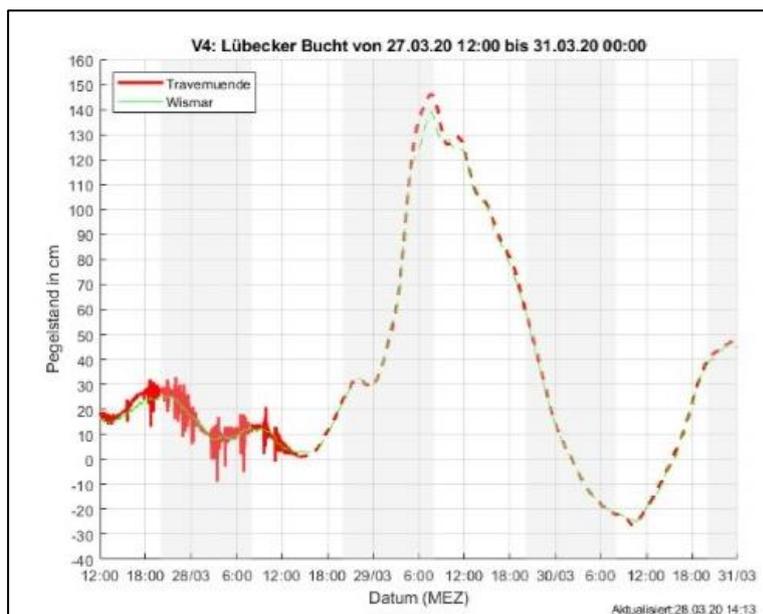


Abbildung 10 Modellvorhersage vom 28.03.2020, BSH

Die Modellvorhersagen vom 28.März vom frühen Nachmittag gaben folgende Wasserstandsanstiege vor:
 Kieler Bucht: 1,30-1,40 m
 Lübecker Bucht: 1,40-1,50 m
 Westlich Rügens: um 1,10 m
 Östlich Rügens 1,00-1,10 m über dem mittleren Wasserstand.

Während des Verlaufes der Sturmflut wurden die Warnungen entsprechend der Wind- und Wasserstandssituation angepasst.

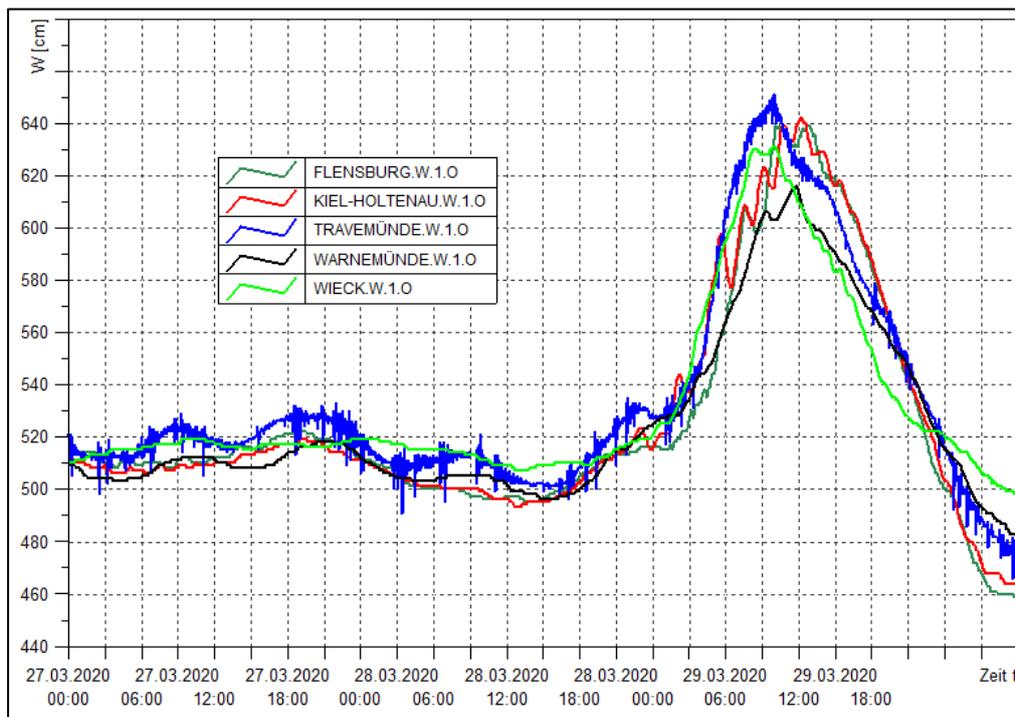


Abbildung 11 Wasserstandsverlauf ausgewählter Ostseepelgel, 29.03.2020

Ort	Uhrzeit MEZ)	Abwei- chung vom NMW (cm)	Pegelwerte (cm)
Flensburg	10:25	139	639
Kiel-Holtensau	12:08	142	642
Heiligenhafen	12:32	132	632
Neustadt	09:38	144	644
Travemünde	10:00	151	651
Lübeck	10:05	157	657
Wismar	09:26	147	647
Warnemünde	11:45	116	616
Rostock	11:16	133	633
Sassnitz	08:21	89	589
Greifswald	09:50	131	631
Koserow IMK	08:04	131	631
NMW Normalmittelwas- ser			

Tabelle 7 Sturmflutwerte vom 29.März 2020

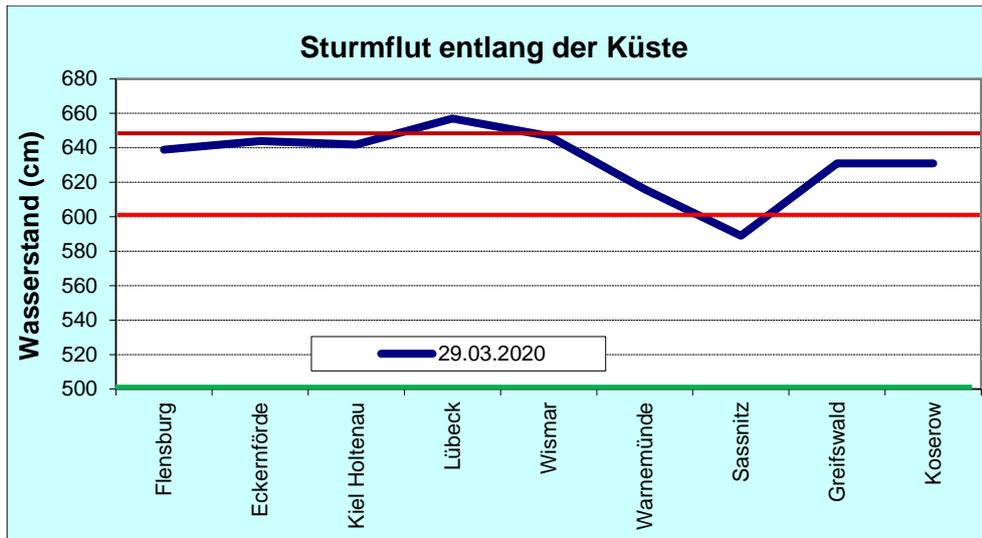


Abbildung 12 Maximale Wasserstände entlang der Küste am 29.März 2020

<u>Einteilung: 29.03.2020</u>	2.Hochwasser Abflussjahr 2020
Schleswig-Holstein:	mittlere Sturmflut
Mecklenburg-Vorpommern:	leichte bis mittlere Sturmflut

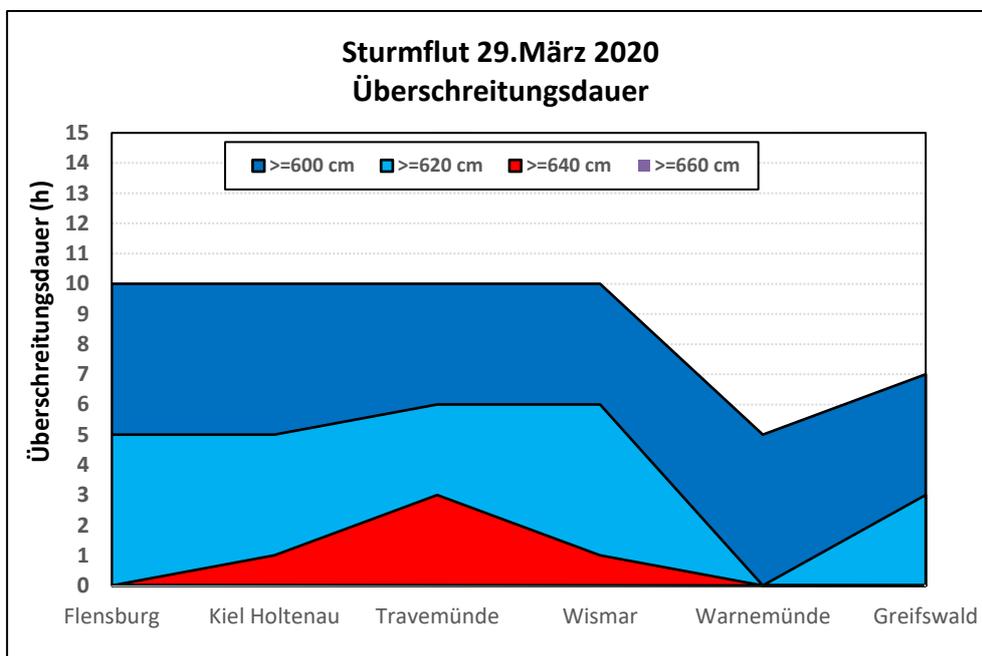


Abbildung 13 Überschreitungsdauer in verschiedenen Wasserstandsstufen

Ursache der Sturmflut waren ein umfangreiches kräftiges Hochdruckgebiet über dem Atlantik und damit schon Tage zuvor Winde aus nördlichen Richtungen und das Überqueren eines Tiefausläufers über die Ostsee, verbunden mit einem Starkwindfeld aus Nordost.

Maximum März 2020

Lübeck 657 cm 29.03.2020
 Travemünde 651 cm 29.03.2020
 Wismar 647 cm 29.03.2020

Minimum März 2020

Flensburg 399 cm 12.03.2020
 Kiel-Holtenau 411 cm 12.03.2020
 Eckernförde 413 cm 12.03.2020

Monatsmittelwerte und die langjährigen Reihen (MEZ):

*neu berechnet mit Daten aus WISKI **IMK

Wasserstand (cm)	Kiel	Travemünde	Warnemünde	Koserow
Mittelwert				
Reihe 2006/2015*	501	504	503	504
März 2020	514	520	517	526**

Tabelle 8 Monatsmittelwerte für März 2020, Küste

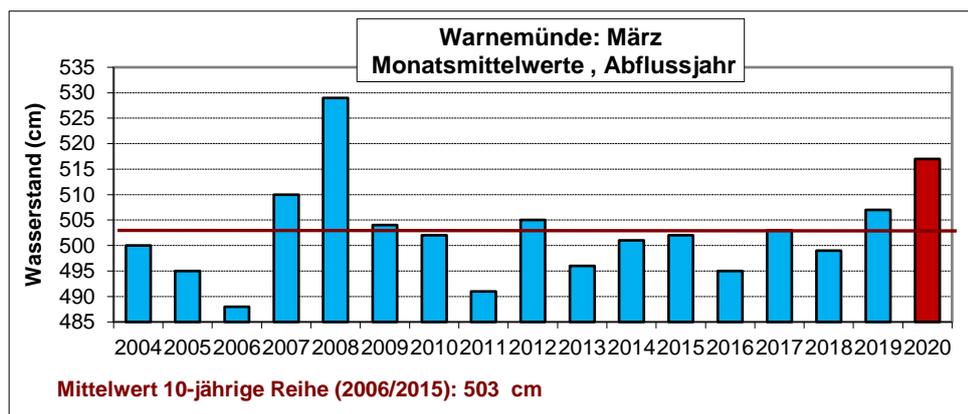


Abbildung 14 Monatsmittelwerte der vergangenen Jahre für Warnemünde

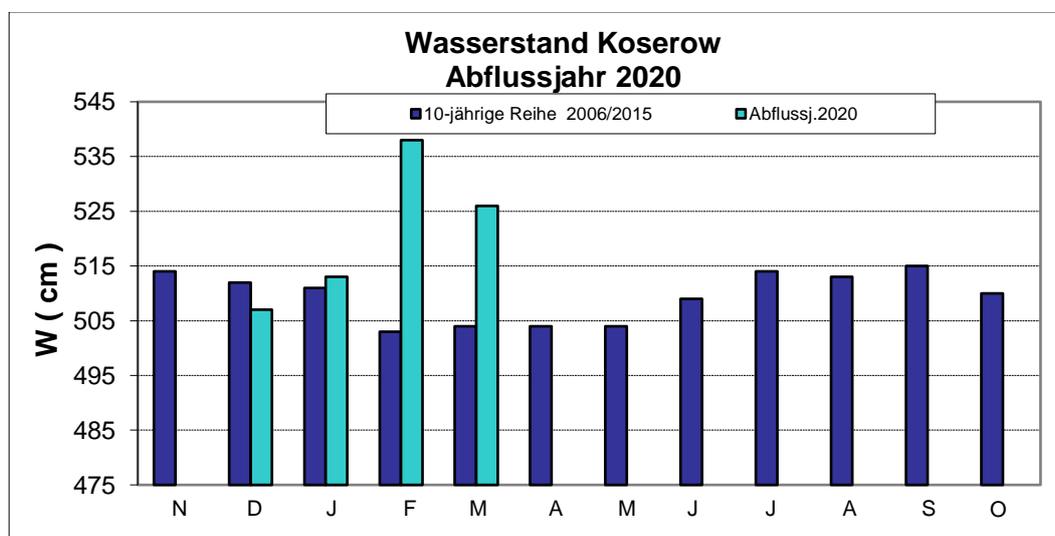


Abbildung 15 Mittlerer Wasserstand in Koserow im Vergleich zur 10-jährigen Reihe

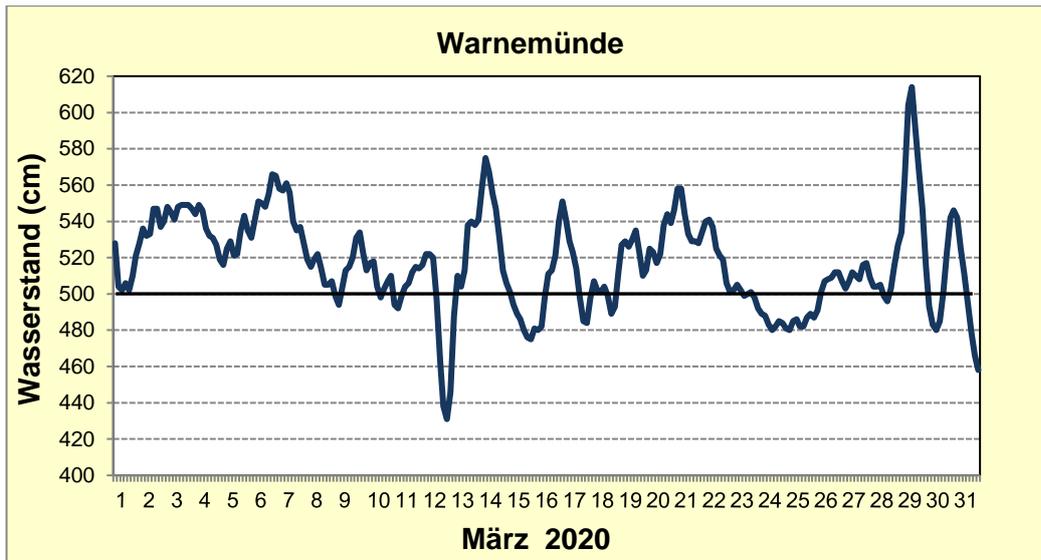


Abbildung 16 Wasserstandsverlauf in Warnemünde 3-stündliche Werte

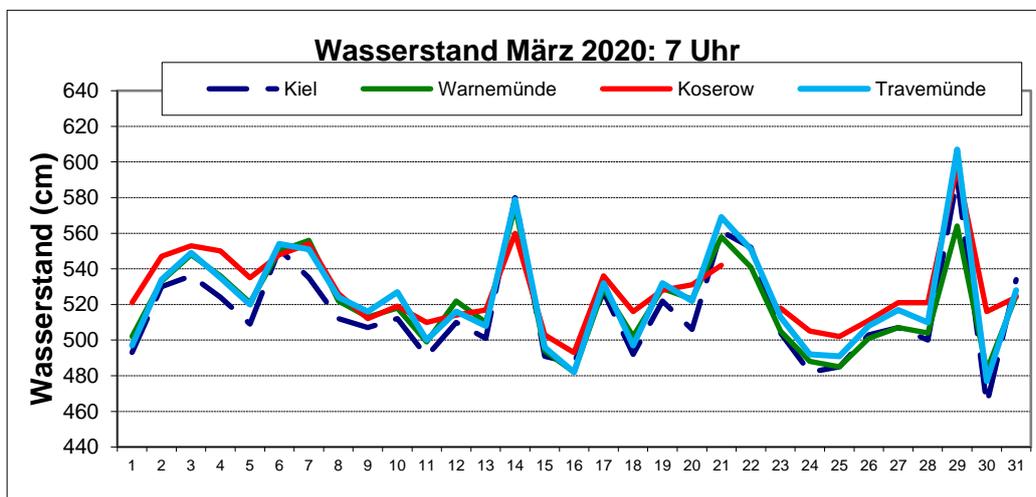


Abbildung 17 Wasserstand in Kiel, Travemünde, Warnemünde und Koserow im März 2020

Extremwerte (MEZ):

Wasserstand (cm)	Minimum			Maximum		
	Value	Date	Time	Value	Date	Time
Flensburg	399	12.03.20	14.28 Uhr	639	29.03.20	10.07 Uhr
Eckernförde	413	12.03.20	15.57 Uhr	644	29.03.20	11.32 Uhr
Kiel-Holtenau	411	12.03.20	16.23 Uhr	642	29.03.20	12.08 Uhr
Wismar	422	12.03.20	22.25 Uhr	647	29.03.20	09.26 Uhr
Warnemünde	430	12.03.20	21.15 Uhr	616	29.03.20	11.45 Uhr
Sassnitz	445	12.03.20	19.14 Uhr	589	29.03.20	08.21 Uhr
Koserow	456	12.03.20	19.50 Uhr	631	29.03.20	08.04 Uhr

Tabelle 9 Extremwerte für März 2020, Küste

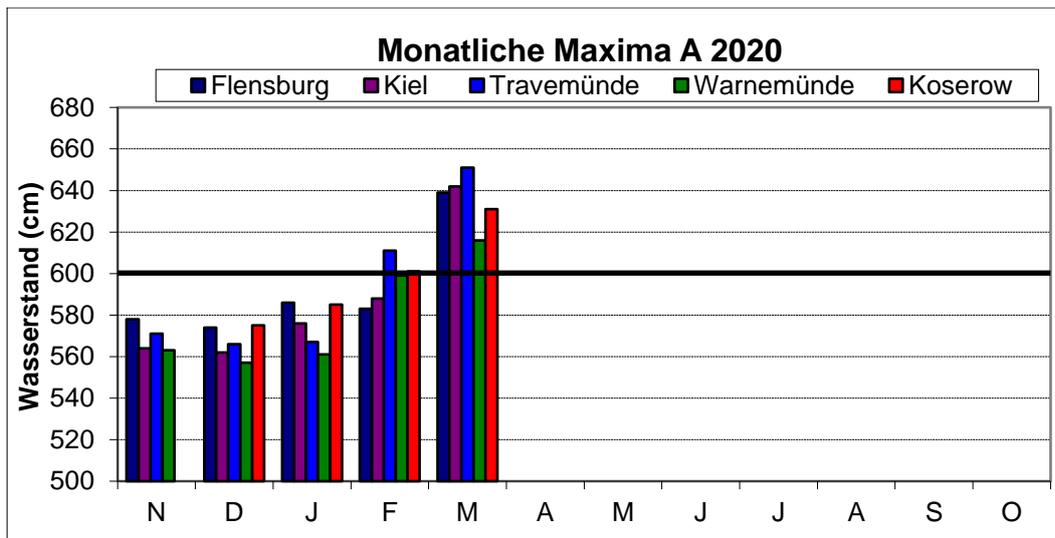


Abbildung 18 Monatliche Maxima von 5 ausgewählten Stationen

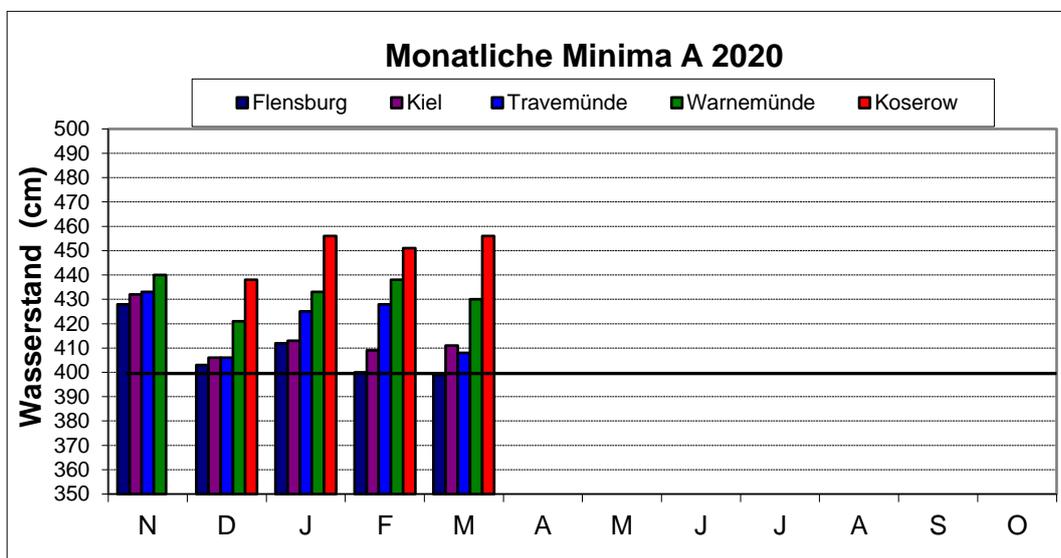


Abbildung 19 Monatliche Minima von 5 ausgewählten Stationen

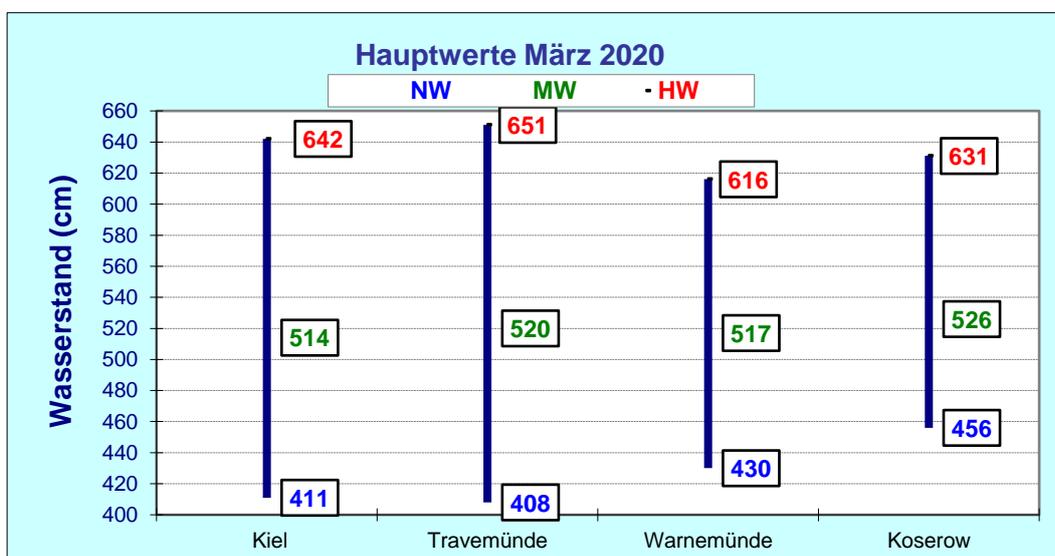


Abbildung 20 Hauptwerte im März 2020 von ausgewählten Ostseestationen

Für die Bodden- und Haffgebiete in Mecklenburg-Vorpommern sind die nachfolgenden Wasserstandshauptwerte ermittelt worden; jeweils eine Station wird angegeben:

Monatsmittelwerte und die langjährigen Reihen (MEZ):

*neu berechnet mit Daten aus WISKI

Wasserstand (cm)	Boddenkette West	Greifswalder Bodden	Kleines Haff
Mittelwert	Althagen	Greifswald	Ueckermünde
Reihe 2006/2015*	503	503	513
März 2020	525	524	534

Tabelle 10 Monatsmittelwerte für März 2020, Bodden und Haff

Extremwerte (MEZ):

Wasserstand (cm)	Minimum			Maximum		
Althagen	481	13.03.20	20.25 Uhr	554	07.03.20	11.55 Uhr
Greifswald	445	12.03.20	21.09 Uhr	631	29.03.20	09.50 Uhr
Ueckermünde	495	12.03.20	14.49 Uhr	563	07.03.20	16.00 Uhr

Tabelle 11 Extremwerte für März 2020, Bodden und Haff

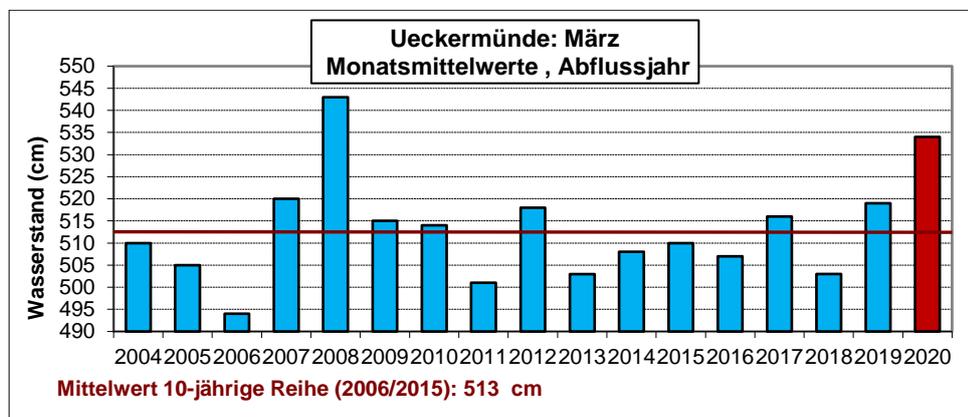


Abbildung 21 Monatsmittelwerte der vergangenen Jahre für Ueckermünde

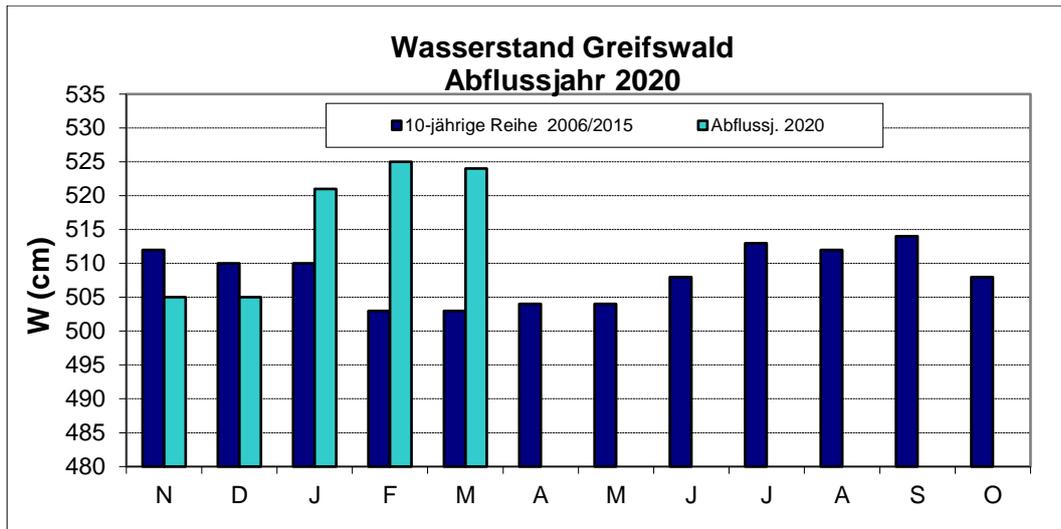


Abbildung 22 Mittlerer Wasserstand in Greifswald im Vergleich zur 10-jährigen Reihe

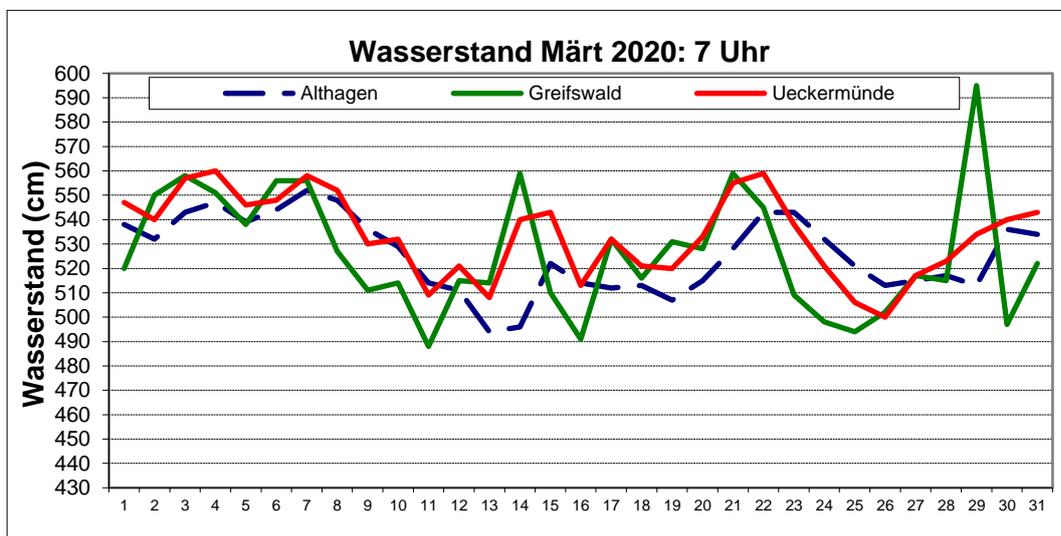


Abbildung 23 Wasserstand in Althagen, Greifswald und Ueckermünde im März 2020

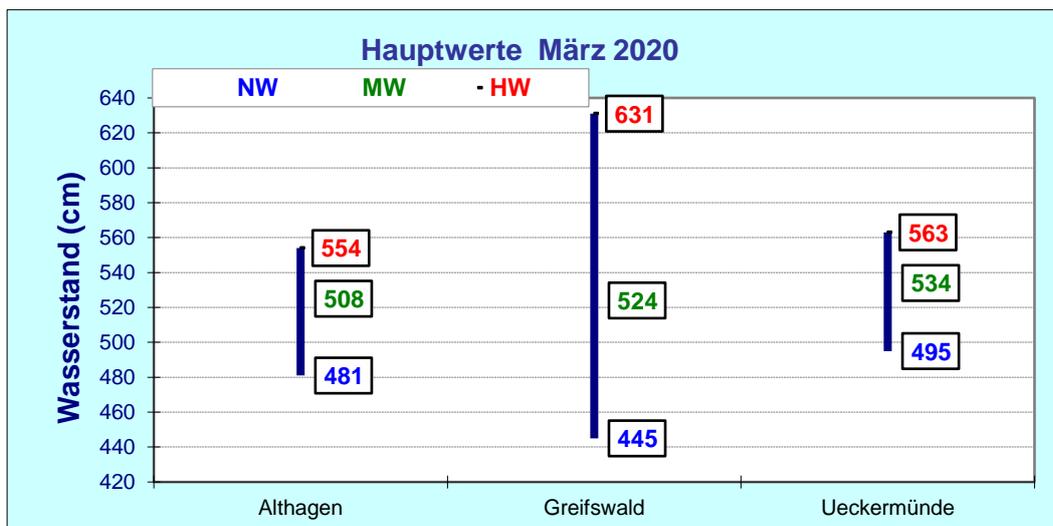


Abbildung 24 Hauptwerte im März 2020 von ausgewählten Bodden- und Häffstationen

2. Wassertemperaturen März 2020

Wassertemperatur (gemessen in 0,5 m Wassertiefe) 7 Uhr					März	
	Barhöft	Stahlbrode	Karlshagen	Karnin	Barhöft	Stahlbrode
in °C					Reihe	Reihe
					(2005/2019)	(2005/2019)
Minimum	3,4	4,4	4,5	4,0		
Mittel	4,9	5,4	5,6	5,3	3,9	3,8
Maximum	7,0	7,1	7,1	7,2		

Tabelle 12 Wassertemperatur für März 2020, Tiefe: 0,5 m

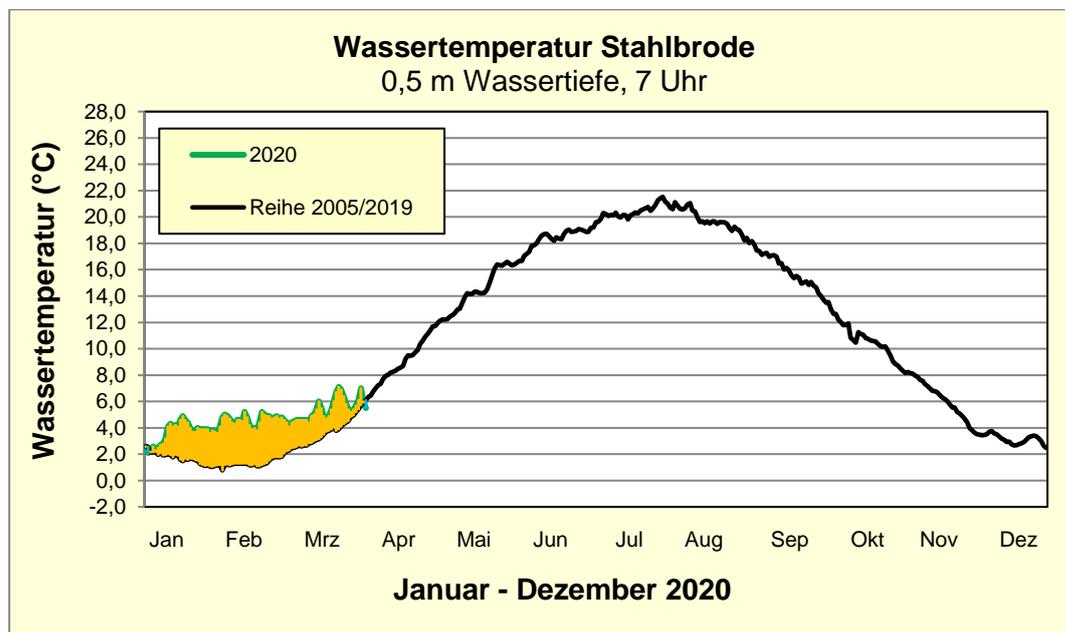


Abbildung 25 Wassertemperatur in Stahlbrode, Wassertiefe: 0,5 m

Die mittleren Wassertemperaturen lagen deutlich über Werten der langjährigen Reihe 2005/2018.

Wassertemperatur (gemessen in 1,5 m)					7 Uhr	März			
	Warnemünde	Sassnitz	Greifswald	Wolgast	Koserow	Uecker- münde	Stralsund	Thiessow	
in °C									
Minimum	4,6	4,9	4,6	4,3	4,8	4,8	5,2	4,2	
Mittel	5,7	5,5	5,7	5,4	5,8	6,4	6,1	5,8	
Maximum	7,1	6,2	7,2	6,9	7,1	8,4	7,1	8,2	

Tabelle 13 Wassertemperatur für März 2020, Tiefe: 1,5 m

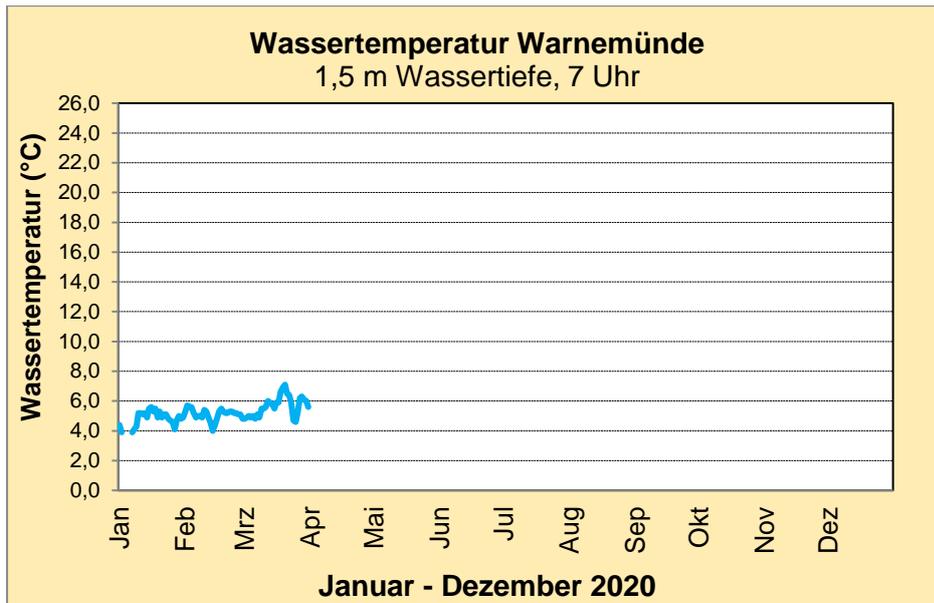


Abbildung 26 Wassertemperatur in Warnemünde, Wassertiefe: 1,5 m

Wassertemperatur (gemessen in 3 m Wassertiefe) 7 Uhr				März	
	Warnemünde	Koserow		Warnemünde	Koserow
				Reihe	Reihe
in °C				(1997/2019)	(1997/2019)
Minimum	4,8	4,9			
Mittel	5,6	5,8		3,4	3,0
Maximum	6,4	7,1			

Tabelle 14 Wassertemperatur für März 2020, Tiefe: 3 m

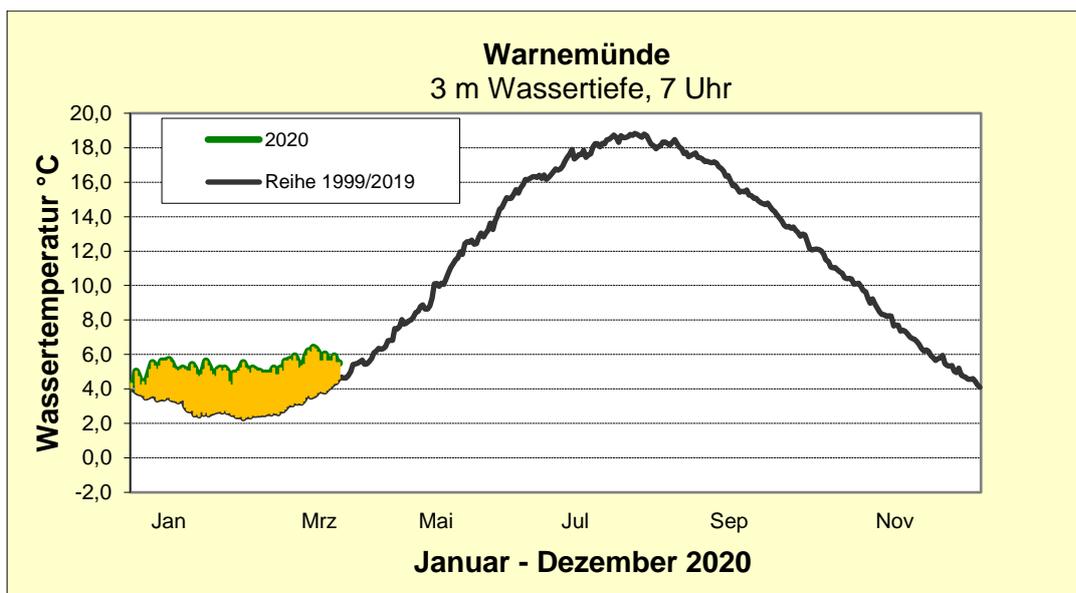


Abbildung 27 Wassertemperatur in Warnemünde, Wassertiefe: 3,0 m

Rostock, den 06.04.2020
i.A. Ines Perlet-Markus