

Hydrologischer Monatsbericht Februar 2023 für die Schleswig-Holsteinische und Mecklenburg-Vorpommersche Ostseeküste

Alle aktuellen Daten sind Rohdaten. Daten vom WSA Ostsee, Internes Messnetz Küste Mecklenburg-Vorpommern(IMK)
Deutscher Wetterdienst (DWD)



BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE

1. Wasserstand

Im Februar wurde zwei Hoch- und ein Niedrigwasser beobachtet.

Hochwasser:

03./04.Februar 2023

25.Februar 2023

Niedrigwasser:

17./18.Februar 2023

Dienstsitz Rostock

Datum

06.03.2023

Durchwahl

+ 49 (0) 3814563 -783

ines.perlet-markus@bsh.de

Aktenzeichen

0800M1-2213/004



Abbildung 1 Hochwasser in Zingst am 25.Februar 2023

Foto: M.Becker

Maxima Februar 2023

Kiel-Holtenau 620 cm 25.02.2023

Lübeck 619 cm 25.02.2023

Heiligenhafen 619 cm 25.02.2023

Minima Februar 2023

Flensburg 391 cm 18.02.2023

Eckernförde 396 cm 18.02.2023

Kiel-Holtenau 397 cm 18.02.2023

Neptunallee 5
18057 Rostock
Tel.: + 49 (0) 381 4563 – 781
Fax: + 49 (0) 381 4563 – 949
posteingang.rostock@bsh.de
www.bsh.de

Hochwasser am 03./4.02.2023

Das 2. Hochwasser des Abflussjahre 2023 ereignete sich in der Nacht vom 03. zum 04. Februar.

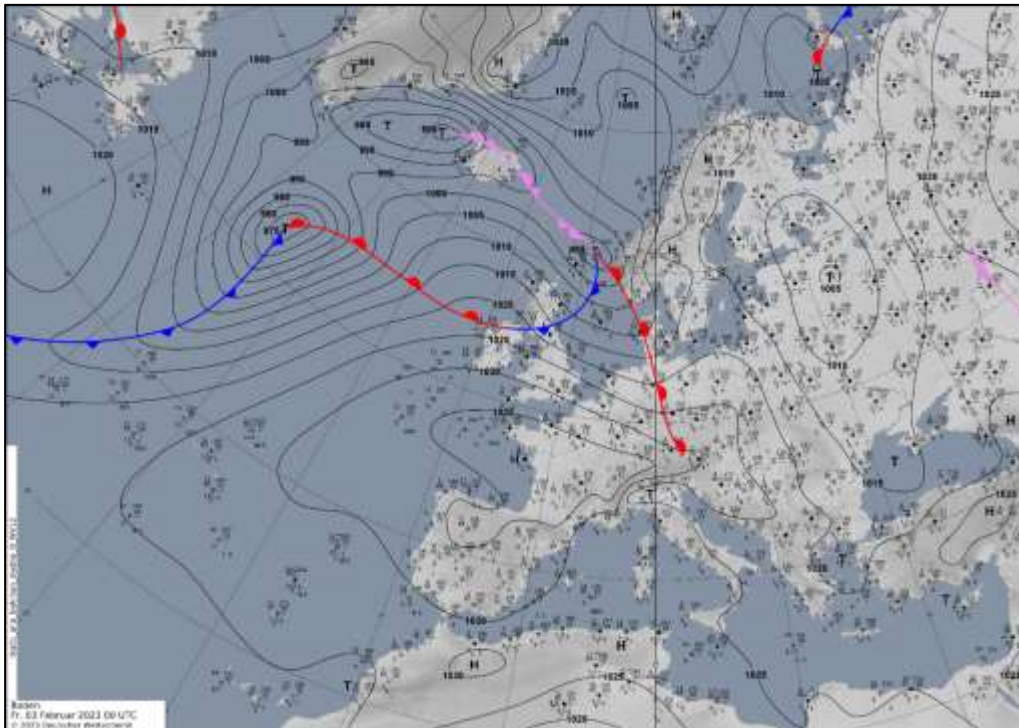


Abbildung 2 Analysekarte vom DWD, 03. Februar 2023, 00 UTC

Die Wetterkarte vom 03. Februar zeigt das Hochdruckgebiet „Dana“ (1015 hPa) über Skandinavien.

Das Randtief „Pit II“ (995 hPa) zog von Viking über Skagerrak und die Südliche Ostsee nach Polen. Auf seinem Weg dorthin füllte es sich langsam auf.

Während in der Nördlichen und Zentralen Ostsee ein schwacher Wind wehte, nahm der Einfluss des herannahenden Tiefs in Südlichen und Westlichen Ostsee zu.

Wind in Bft.	03.02.2023	03.02.2023	04.02.2023	04.02.2023
<i>DWD</i>	03:00 Uhr	09:00 Uhr	03:00 Uhr	09:00 Uhr
Nördl. Ostsee	NNW 3	ENE 2	NNE 6	NNE 6
Zentr. Ostsee	W 3	SSE 3	NNE 6	NNE 6
SE- Ostsee	W 3	S 4	NNE 6	N 6
Südl. Ostsee	SSW 4	SSW 4	NNE 6	N 5
Westl. Ostsee	SSW 5	W 6	NNE 4	NE 3

Tabelle 1 Windentwicklung über der Ostsee vom 03.- 04. Februar 2023

Der Wind drehte von südwestlichen Winden auf Nordwest und nahm an Stärke zu. Er erreichte teilweise Sturmstärke mit Böen 9 Bft.

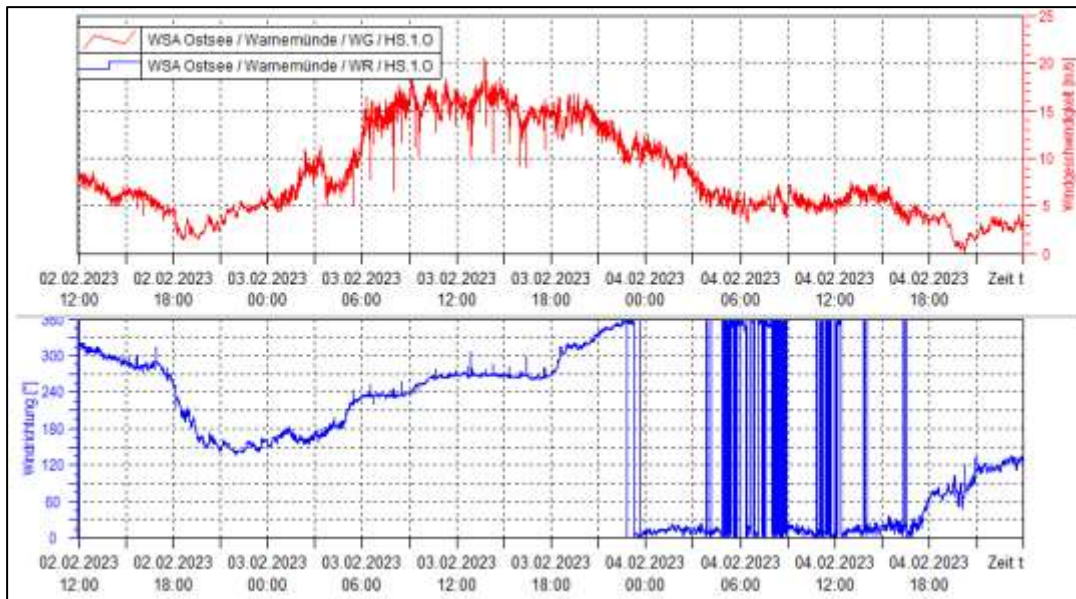


Abbildung 3 Windentwicklung in Warnemünde vom 02.-04. Februar 2023

In Warnemünde wurde am Vormittag (03.02.) West 6 Bft, am Nachmittag WNW 7 Bft und am Abend Nord 6 Bft registriert. Zu den gleichen Zeiten wehte es auf der Greifswalder Oie: WSW 6, NW 8 und NNE 6 Bft.

Die folgenden Modelle zeigen die Vorhersagen für die Pegel Kiel und Koserow vom 03. Februar, 07:14 Uhr.

Im Vergleich zum Vortag wiesen einige Modelle ca. 10 cm höhere Werte aus. An der gesamten Küste sollte der Wasserstand mindestens um 70 cm ansteigen.

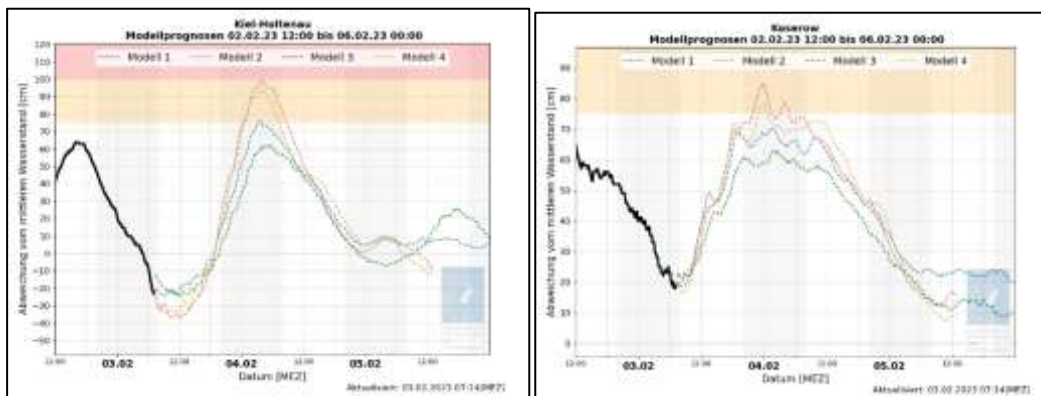


Abbildung 4 Modellvorhersage von Kiel und Koserow vom 03. Februar 2023

Informationen des BSH

Internet

Information über erhöhte Wasserstände

03.02.2023, 06:35 Uhr: in der Nacht zum 04.02. Kieler und Lübecker Bucht

70-100 cm (Spitzen bis 110 cm möglich), westlich Rügens 60-90 cm, östlich Rügens ab 03.02. abends 60-90 cm über dem mittleren Wasserstand

Automatische Alarmierung FACT24,Fax,Mail (für ausgewählte Kunden):
 03.02.2023, 06:45 Uhr: Information erhöhte Wasserstände für alle Küstengebiete

Ort	Datum	Uhrzeit MEZ)	Abwei- chung vom NMW (cm)	Pegelwerte (cm)
Flensburg	04.02.2023	04:47	+101	601
Kiel-Holtenau	04.02.2023	03:46	+94	594
Heiligenhafen	04.02.2023	03:50	+93	593
Neustadt	04.02.2023	04:24	+86	586
Travemünde	04.02.2023	04:36	+91	591
Lübeck	04.02.2023	05:39	+95	595
Wismar	04.02.2023	04:57	+88	588
Warnemünde	04.02.2023	07:00	+83	583
Ruden	03.02.2023	23:46	+94	594
Sassnitz	03.02.2023	23:50	+80	580
Greifswald	04.02.2023	01:13	+99	599
Koserow	03.02.2023	23:14	106	606
NMW Normalmittelwas- ser				

Tabelle 2 Hochwasserwerte vom 03./04.Februar 2023

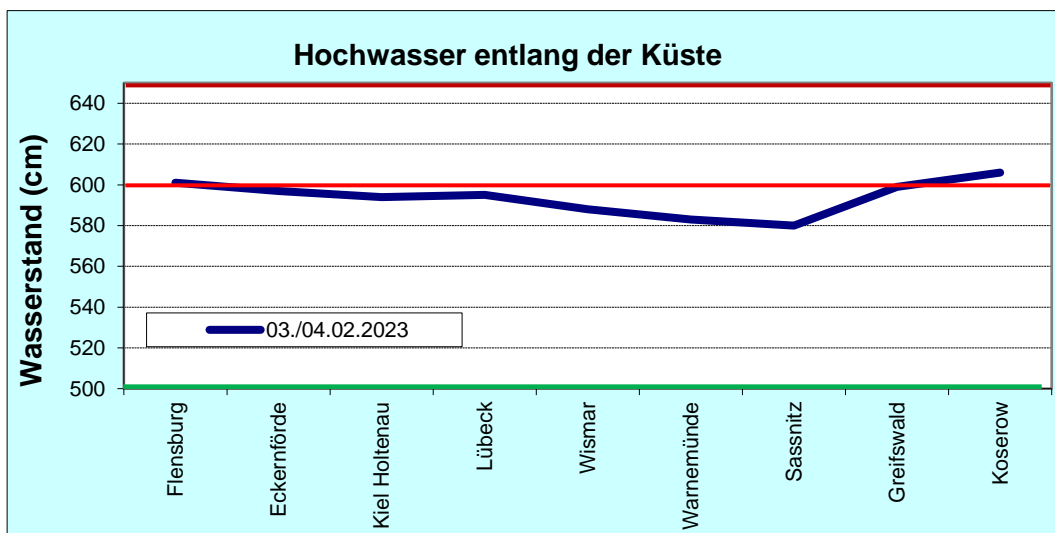


Abbildung 5 Hochwasser entlang der Küste am 03./04.Februar 2023

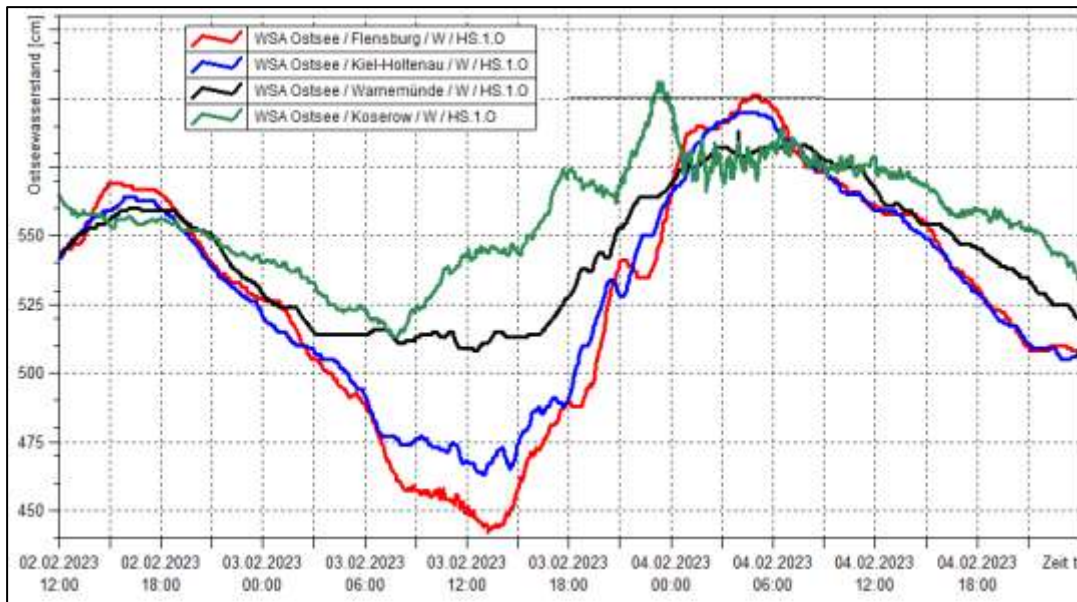


Abbildung 6 Wasserstandsverlauf ausgewählter Pegel vom 02. – 04. Februar 2023

<u>Einteilung : 03./04.02.2023</u>	2.Hochwasser Abflussjahr 2023
Schleswig-Holstein:	leichtes Hochwasser
Mecklenburg-Vorpommern:	leichtes Hochwasser

Niedrigwasser am 17./18.Februar 2023

Der wetterbestimmende Tiefdruckkern „Volker“ (990 hPa) befand sich am Morgen des 17.Februar über der nördlichen Nordsee.

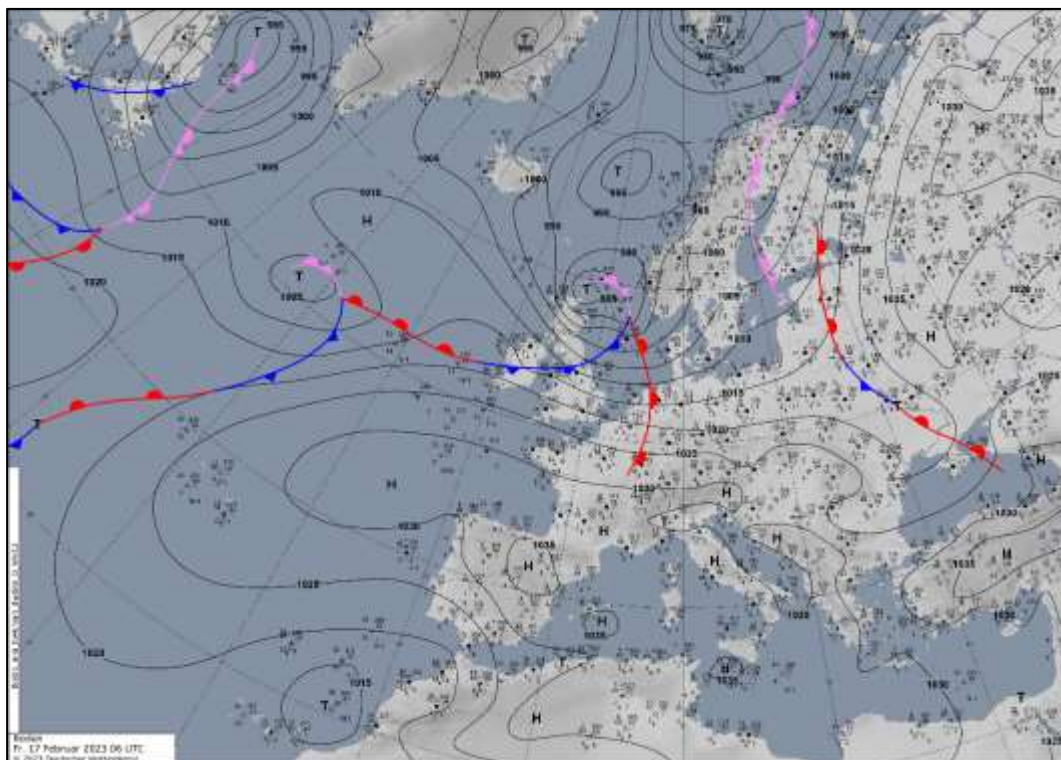


Abbildung 7 Analysekarte vom DWD, 17.Februar 2023, 06 UTC

Das kräftige Sturmgebiet zog unter Vertiefung langsam ostwärts und befand sich in der folgenden Nacht nördlich Gotlands. Unter Abschwächung bewegte es sich dann langsam ostwärts.

Über der Ostsee entwickelte ein Südwest-Weststurm mit Böen der Stärke 10 Bft.

Wind in Bft.	17.02.2023	17.02.2023	18.02.2023	18.02.2023
DWD	03:00 Uhr	09:00 Uhr	03:00 Uhr	09:00 Uhr
Nördl. Ostsee	WSW 4	SW 5	S 2	NNW 5
Zentr. Ostsee	WSW 4	SSW 5	WNW 6	NW 7
SE- Ostsee	WSW 4	SSW 4	W 8	W 7
Südl. Ostsee	SW 4	SSW 5	W 8	W 7
Westl. Ostsee	SSW 5	SW 6	W 7	W 5

Tabelle 3 Windentwicklung über der Ostsee vom 17.-18. Februar 2023

Die Modelle bildeten das kommende Ereignis gut ab. Jeder Rechnerlauf kann dabei kleine Veränderungen aufzeigen.

In diesem Beispiel ist Kiel Holtenau dargestellt. Am Morgen des 16. Februar zeigt ein Modelllauf einen Wasserstandsabfall um einen Meter. 24 Stunden später sah die Vorhersage nicht mehr ganz so kritisch aus. Da sich der Kurvenverlauf der Modellvorhersagen automatisch an die Beobachtungswerte anpasst, können sich Änderungen ergeben.

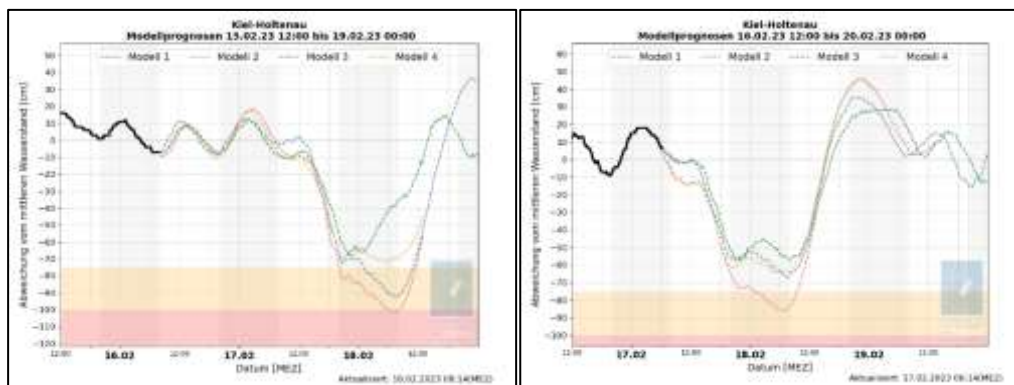


Abbildung 8 Modellvorhersagen von Kiel Holtenau vom Morgen des 16. und 17. Februar 2023

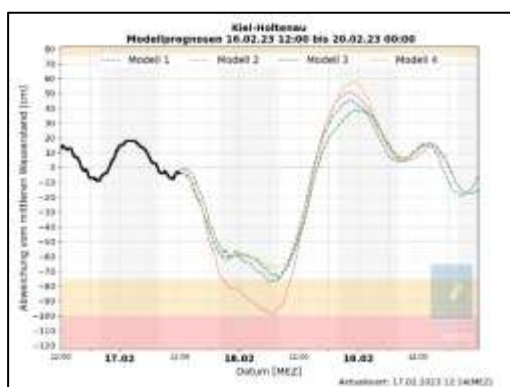


Abbildung 9 Modellvorhersage von Kiele Holtenau vom Mittag des 17. Februar 2023

Dies sollte noch einmal ein Hinweis darauf sein, dass die Modellvorhersagen immer kritisch begleitet werden sollten, bei Niedrigwasser und Sturmfluten.

Die amtlichen und geprüften Vorhersagen erhalten Sie über die Tabelle im Internet:

www.bsh.de/wasserstand-ostsee oder die angegebenen Kontakte.

Informationen des BSH

Internet

16.02.2023, 14:10 Uhr: erster Hinweis auf fallende Wasserstände bis 1m unter dem mittleren Wasserstand

17.02.2023, 07:27 Uhr: Information über niedrige Wasserstände bis 1 m

Automatische Alarmierung FACT24,Fax,Mail (für ausgewählte Kunden):

17.02.2023, 07:50 Uhr Information über niedrige Wasserstände

Ort	Datum	Uhrzeit MEZ)	Abweichung vom NMW (cm)	Pegelwerte (cm)
Flensburg	18.02.2023	04:45	-109	391
Kiel-Holtenau	18.02.2023	07:23	-103	397
Heiligenhafen	18.02.2023	06:26	-95	405
Neustadt	17.02.2023	23:29	-96	404
Travemünde	17.02.2023	23:20	-102	398
Lübeck	18.02.2023	00:34	-97	403
Wismar	18.02.2023	06:20	-91	409
Warnemünde	18.02.2023	04:37	-79	421
Ruden	18.02.2023	03:28	-62	438
Sassnitz	18.02.2023	02:29	-73	427
Greifswald	18.02.2023	03:52	-82	418
Koserow	18.02.2023	03:50	-52	448
NMW Normalmittelwasser				

Tabelle 4 Niedrigwasserwerte vom 17./18.Februar 2023

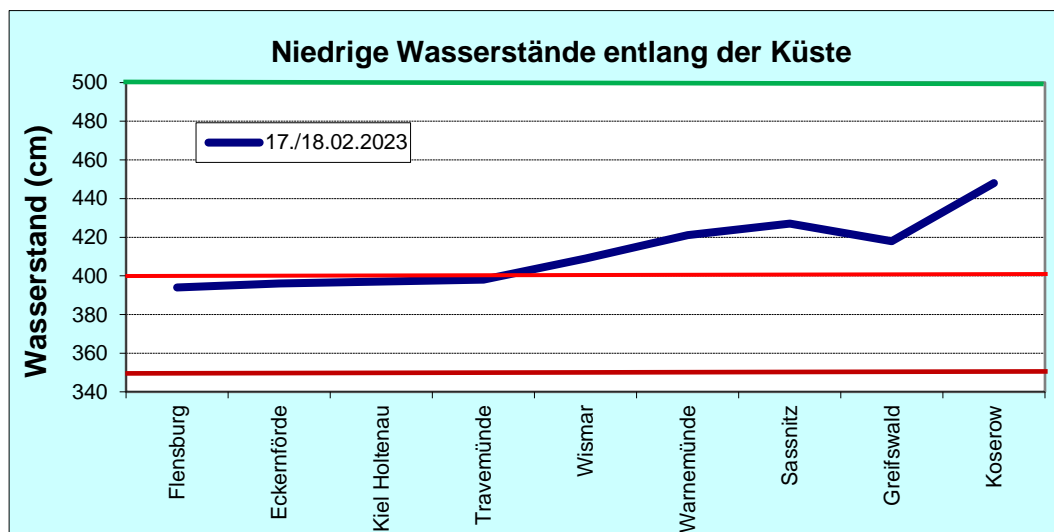


Abbildung 10 Niedrige Wasserstände entlang der Küste am 17./18.Februar 2023

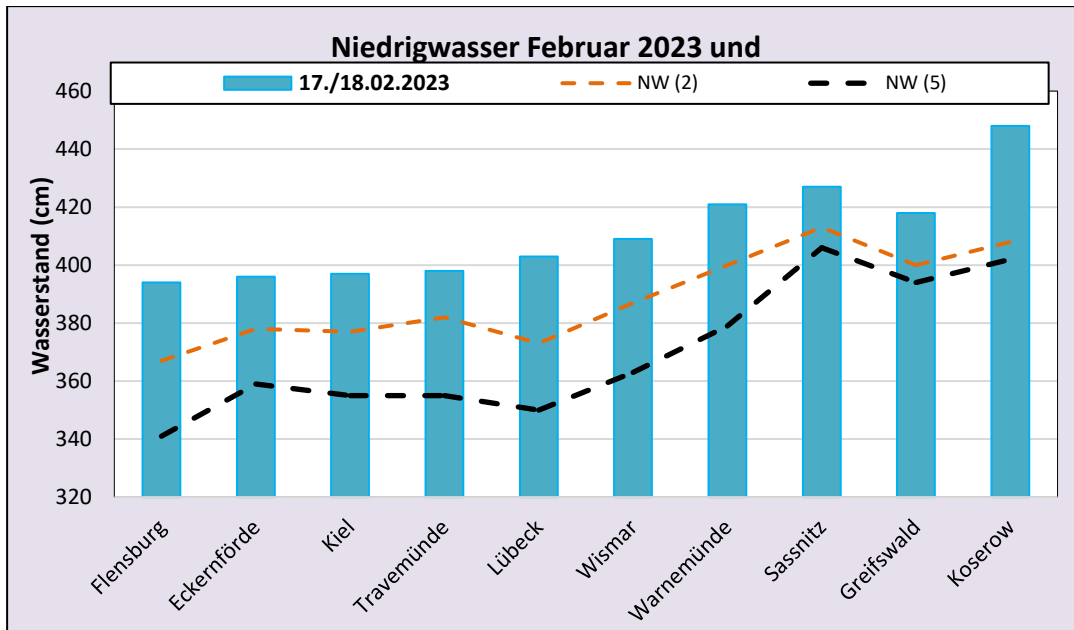


Abbildung 11 Niedrigwasser 02/2023 und Wahrscheinlichkeiten (2 und 5 Jahre)

Abbildung 11 zeigt die Einordnung dieses Ereignisses zu einer Wahrscheinlichkeit eines Auftretens für ein Wiederkehrsintervall von 2 und 5 Jahren.

Ein Wasserstand von 377 cm wird in Kiel etwa alle 2 Jahre erwartet. Somit ist das Niedrigwasser vom Februar mit knapp 400 cm keine seltene Beobachtung, sondern kann mehrmals im Jahr auftreten.

Einteilung : 17./18.02.2023

1.Niedrigwasser Abflussjahr 2023

Schleswig-Holstein:
Mecklenburg-Vorpommern:

leichtes Niedrigwasser
kein Niedrigwasser

Hochwasser vom 25.Februar 2023



Abbildung 12 Hochwasser in Rostock am 25.Februar 2023

Foto: M.Hoffmann

Von dem Sturmtief „Xerxes“ im Nordteil der Norwegischen See bildete sich das Teiltief „Yigit“ (995 hPa).

Daraus entwickelte sich ebenfalls ein umfangreiches Sturmtief (990 hPa). Es befand sich am 24. Februar über dem Oslofjord und zog über die Ostsee in Richtung Nordwestrussland.

Dabei schwächte es sich nur langsam ab. Das Hoch „Hazal“ zwischen Island und Schottland verstärkte sich derzeit und weitete seinen Einfluß nach Osten aus.

Die Analysekarte vom 25. Februar zeigt beide Druckgebiete über Europa.

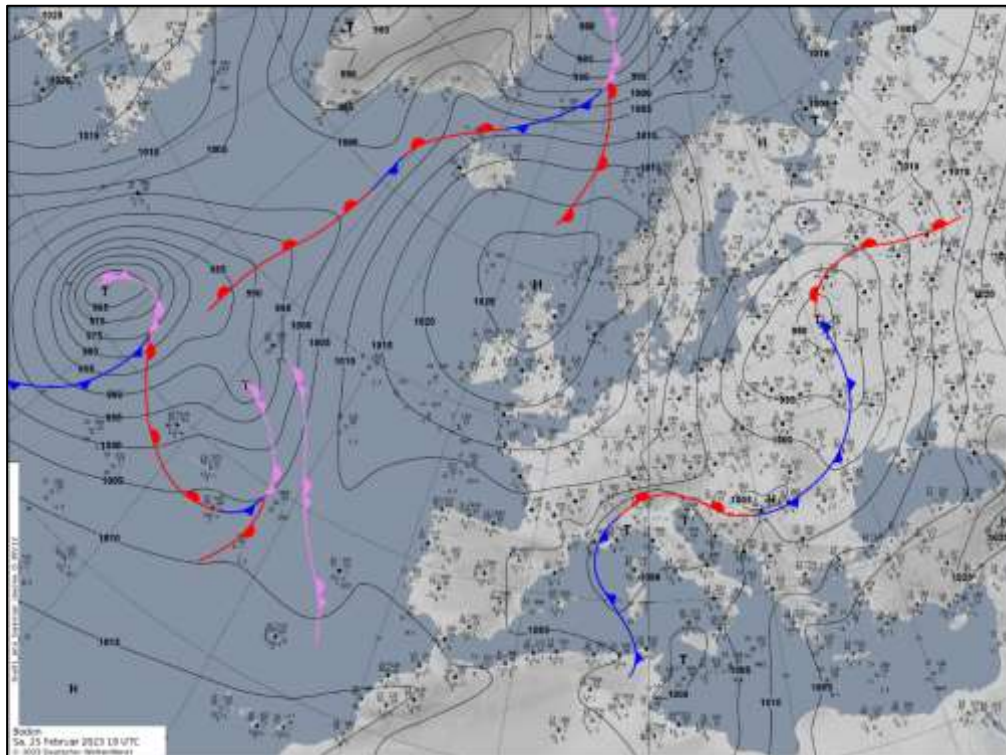


Abbildung 13 Analysekarte DWD 25. Februar 2023, 18 UTC

Mit der Verlagerung des Sturmtiefs änderte sich die Windrichtung über der Ostsee. Die Rückseite brachte steifen bis stürmischen Wind aus Nord bis Nordost.

Wind in Bft.	24.02.2023	24.02.2023	25.02.2023	25.02.2023	26.02.2023
DWD	03:00 Uhr	09:00 Uhr	03:00 Uhr	09:00 Uhr	03:00 Uhr
Nördl. Ostsee	N 1	E 2	NE 5	NE 6	NNE 6
Zentr. Ostsee	W 3	SE 2	NE 6	NNE 7	NNE 6
SE- Ostsee	W 4	WSW 5	N 2	NNE 6	NNE 6
Südl. Ostsee	W 5	WSW 5	N 5	N 6	NNE 6
Westl. Ostsee	W 5	WSW 6	N 6	N 6	NNE 5

Tabelle 5 Windentwicklung über der Ostsee, 24. – 26. Februar 2023

Die Abbildung 14 zeigt die Windentwicklung bei der Station Zingst. Der Wind drehte von Nordwest über Nord nach Nordost. Die mittlere Windgeschwindigkeit lag hier am 25. Februar bei 5-6 Bft.

Teilweise wurde an anderen Stationen (Leuchtturm Kiel, Warnemünde, Greifswalder Oie) auch Windstärke 7 Bft beobachtet.

Die maximalen Windgeschwindigkeiten erreichten 8 Bft.

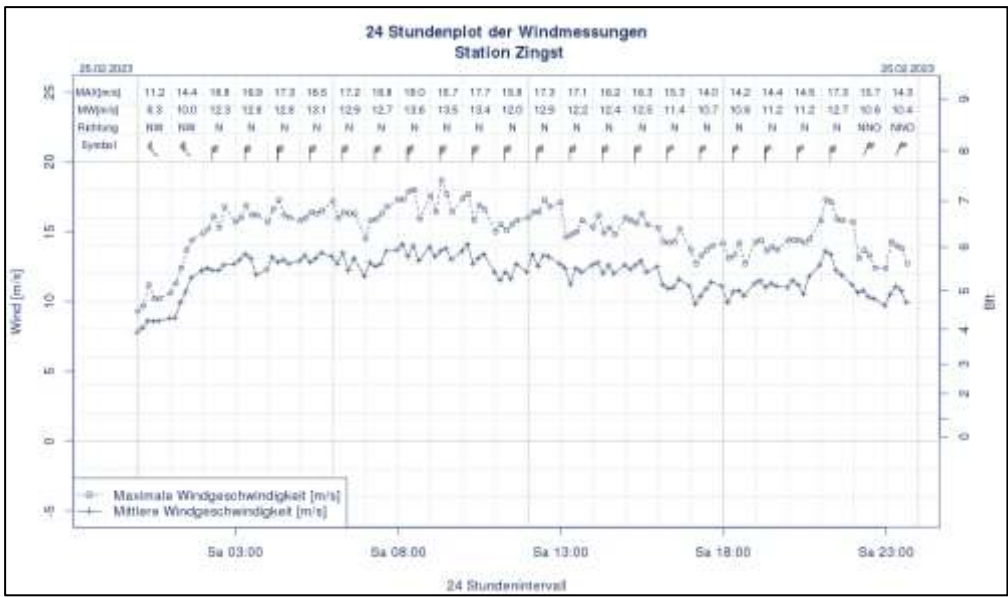


Abbildung 14 Windmessung in Zingst am 25. Februar 2023, Internes Messnetz Küste

Die Modelle bildeten das kommende Ereignis schon Tage vorher gut ab. Je näher es heranrückte, umso konkreter und sicherer konnten die Informationen des BSH erfolgen.

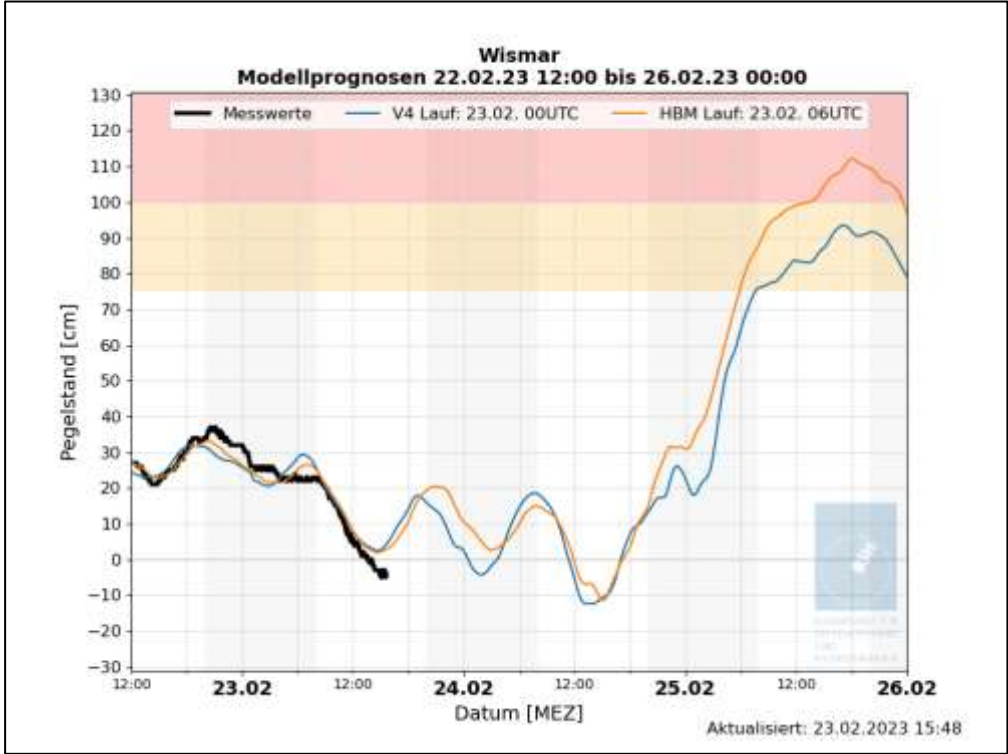


Abbildung 15 Modelle von Wismar vom 23. Februar 2023

Informationen des BSH

Internet

24.02.2023 07:35 Uhr: Information erhöhte Wasserstände: kommende Nacht 75 cm über dem mittleren Wasserstand (Wst) und Vorankündigung Sturmflut/Hochwasser über 100 cm

24.02.2023 13:29 Uhr: Sturmflutwarnung über 100 cm für die gesamte Küste

25.02.2023 07:41 Uhr: Sturmflutwarnung Tagesverlauf westlich und östlich Rügens um 105 cm, Kieler und Lübecker Bucht um 115 cm

25.02.2023 13:44 Uhr: Tagesverlauf westlich und östlich Rügens bis 110 cm, Kieler und Lübecker Bucht bis 120 cm

Automatische Alarmierung FACT24, Fax, Mail (für ausgewählte Kunden):

24.02.2023 08:02: Information erhöhte Wasserstände, kommende Nacht 75 cm

24.02.2023 11:04 Uhr: Tagesverlauf um einen Meter, Kieler und Lübecker Bucht bis 1,20 m möglich

Entwarnung:

26.02.2023 00:10 Uhr

Ort	Datum	Uhrzeit MEZ)	Abweichung vom NMW (cm)	Pegelwerte (cm)
Flensburg	25.02.2023	15:41	116	616
Kiel-Holtenau	25.02.2023	17:32	120	620
Heiligenhafen	25.02.2023	17:09	119	619
Neustadt	25.02.2023	16:36	111	611
Travemünde	25.02.2023	16:15	116	616
Lübeck	25.02.2023	16:59	119	619
Wismar	25.02.2023	12:55	117	617
Warnemünde	25.02.2023	17:50	106	606
Ruden	25.02.2023	22:28	98	598
Sassnitz	25.02.2023	20:49	87	587
Greifswald	25.02.2023	21:16	104	604
Koserow	25.02.2023	12:34	102	602
NMW Normalmittelwasser				

Tabelle 6 Hochwasserwerte vom 25. Februar 2023

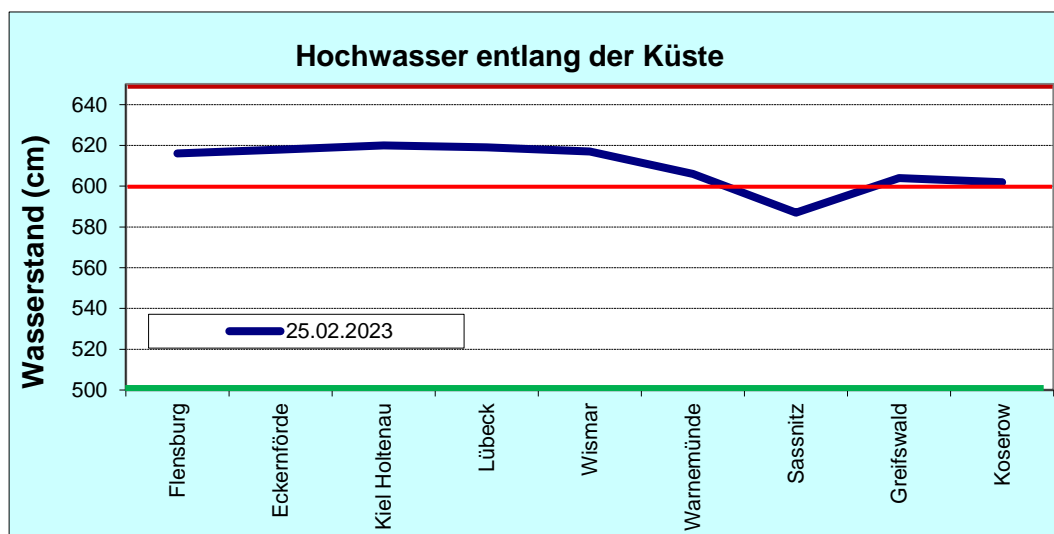


Abbildung 16 Hochwasser entlang der Küste am 25. Februar 2023

Ein Hochwasser mit Werten um 600 cm kann mehrmals im Jahr auftreten und ist kein besonderes Extremereignis.

Die Abbildung 17 zeigt das aufgetretene Hochwasser im Vergleich zu einem Hochwasser mit einem Wiederkehrintervall von 2 Jahren.

Die Werte vom 25. Februar liegen deutlich darunter.

In Kiel wurde ein Wert von 620 cm gemessen. Alle 2 Jahre kann dort ein Wert von 632 cm erwartet werden.

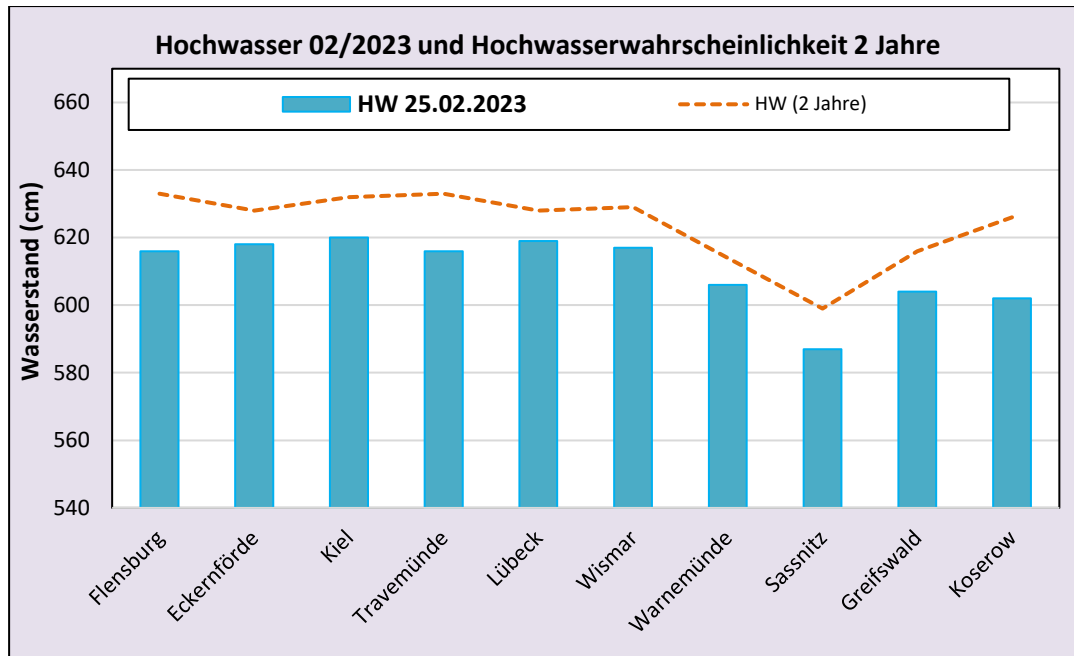


Abbildung 17 Februarhochwasser im Vergleich zu einer zweijährlichen Hochwasserwahrscheinlichkeit , 25.02.2023

Der langanhaltende nördliche Wind behinderte den Abfluß des Wassers aus dem **Kleinen Haff** und führte durch das steigende Ostseewasser zu einem Wasserstandsanstieg in den Bereich der Alarmstufe 1. In Ueckermünde wurde kurzzeitig die Grenze von 580 cm überschritten.

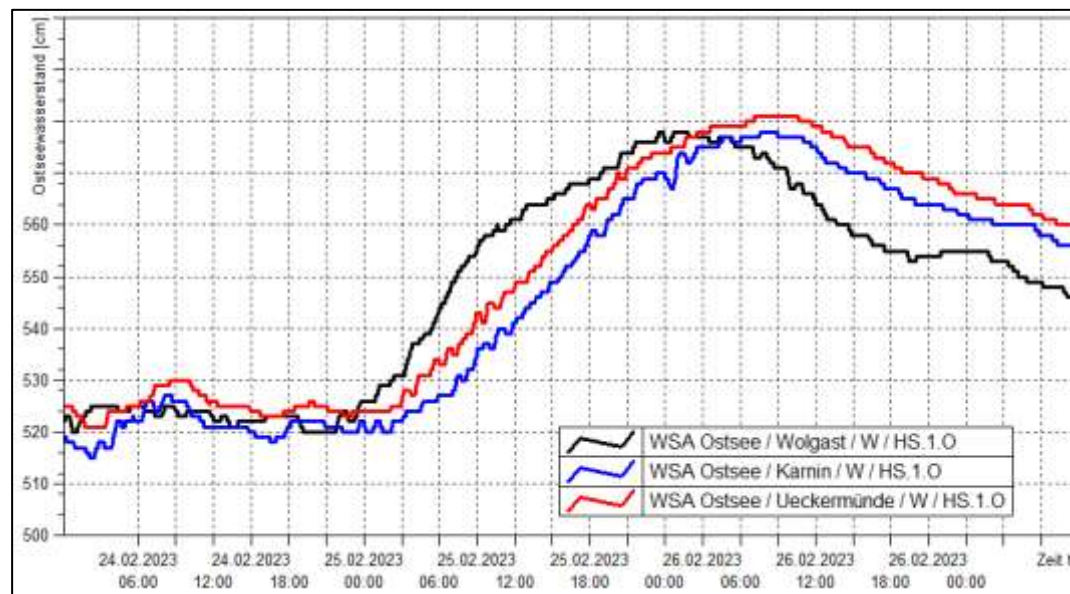


Abbildung 18 Wasserstandsentwicklung im Kleinen Haff, 24. – 26.02.2023

Das Hochwasser vom 25. Februar war ein leichtes Hochwasser. Es entstand durch einen langanhaltenden nördlichen Wind über der gesamten Ostsee. Der starke bis stürmische Wind reichte aus, dass Wasser aus den zentralen und südöstlichen Ostseebereichen an die polnischen, deutschen und dänischen Küsten zu stauen. Der Füllungsgrad des Meeres vor dem Ereignis betrug etwa 25 cm.

Für die deutschen Küstengebiete bestand etwa für 16 Stunden Hochwassergefahr.

<u>Einteilung : 25.02.2023</u>		3.Hochwasser Abflussjahr 2023	
Schleswig-Holstein:		leichtes Hochwasser	
Mecklenburg-Vorpommern:		leichtes Hochwasser	

Monatsmittelwerte und die langjährigen Reihen (MEZ):

Wasserstand (cm)	Kiel	Travemünde	Warnemünde	Koserow
Mittelwert WSA Ostsee				
Reihe 2011/2020	499	503	502	507
Februar 2023	505	512	514	524

Tabelle 7 Monatsmittelwerte für Februar 2022, Küste

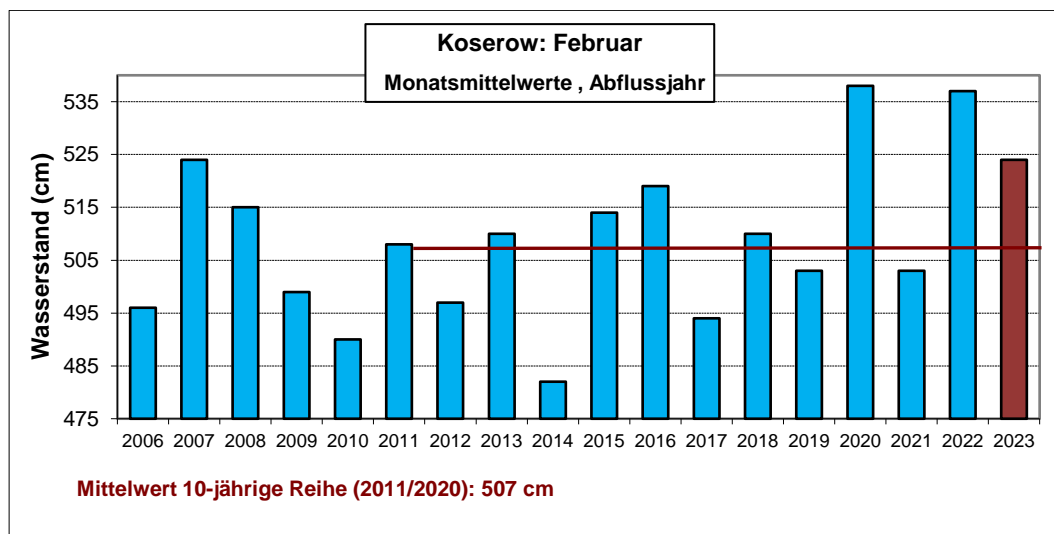


Abbildung 19 Monatsmittelwerte der vergangenen Jahre für Koserow

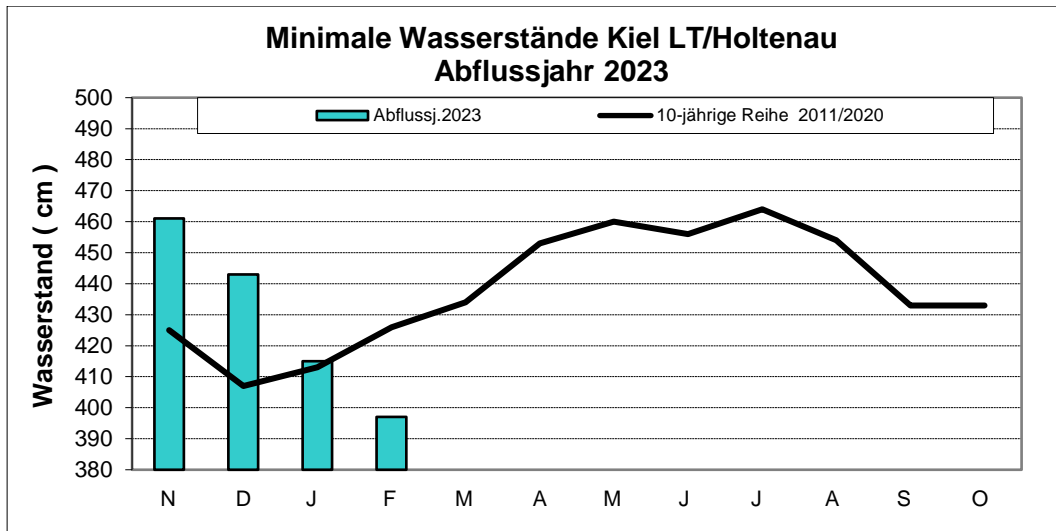


Abbildung 20 Minimale Wasserstände in Kiel im Vergleich zur 10-jährigen Reihe

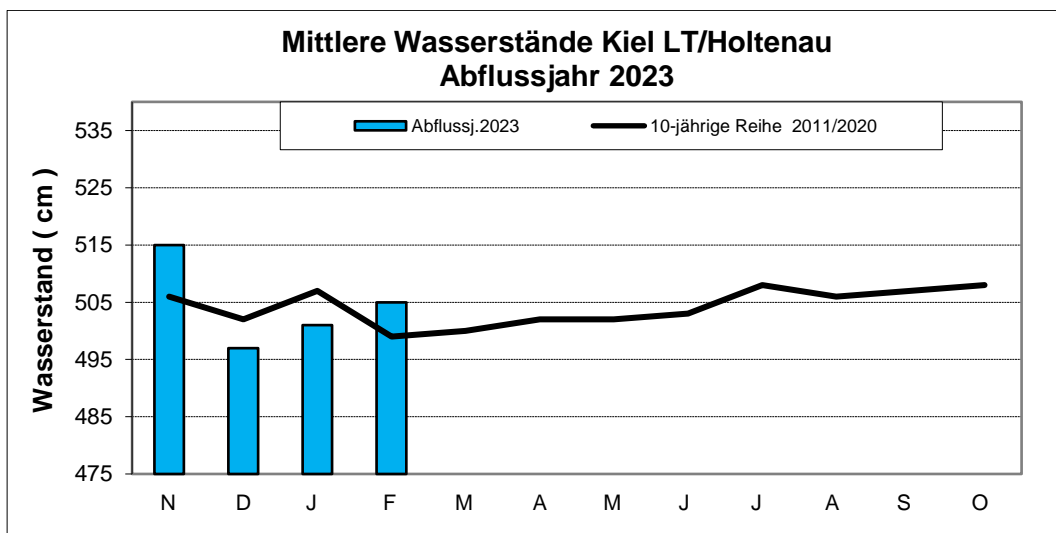


Abbildung 21 Mittlere Wasserstände in Kiel im Vergleich zur 10-jährigen Reihe

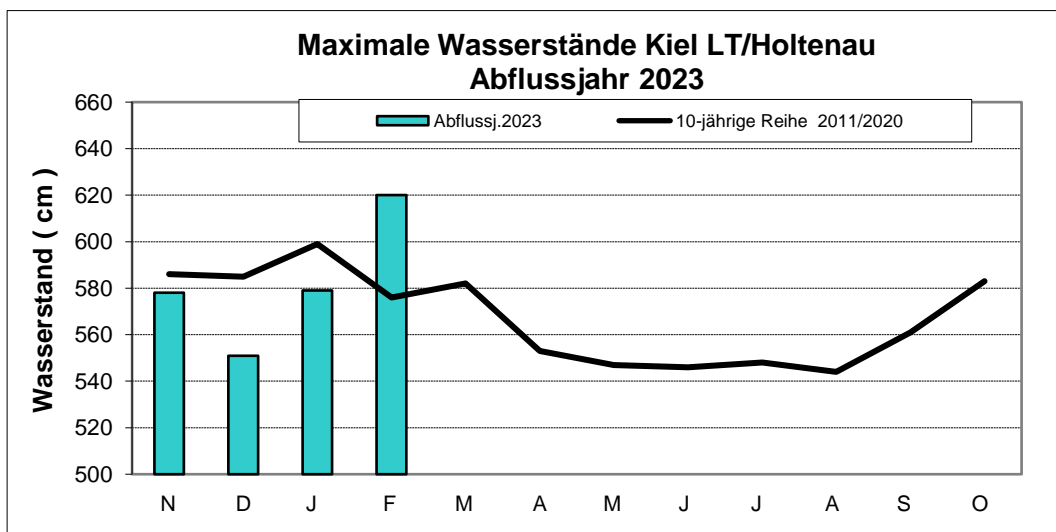


Abbildung 22 Maximale Wasserstände in Kiel im Vergleich zur 10-jährigen Reihe

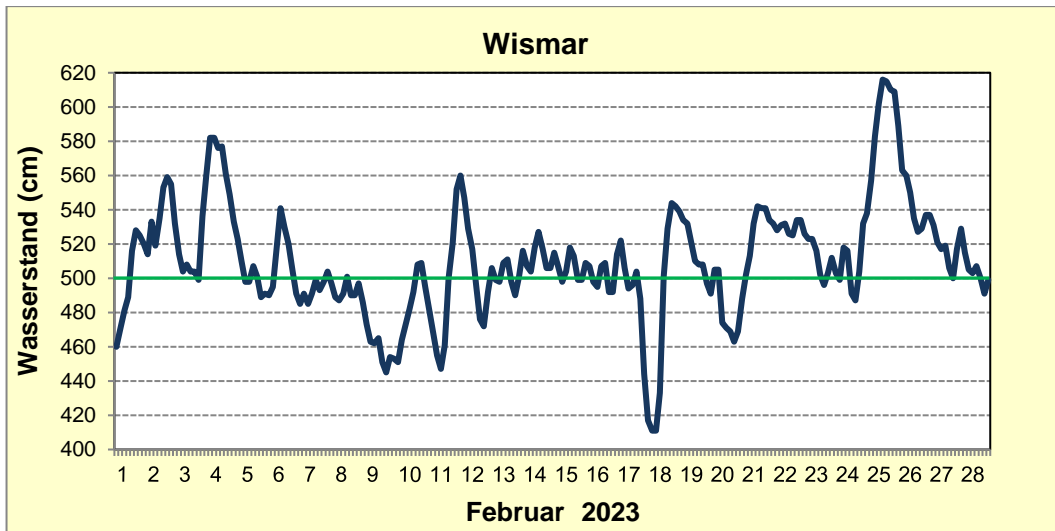


Abbildung 23 Wasserstandsverlauf in Wismar, 3-stündliche Werte

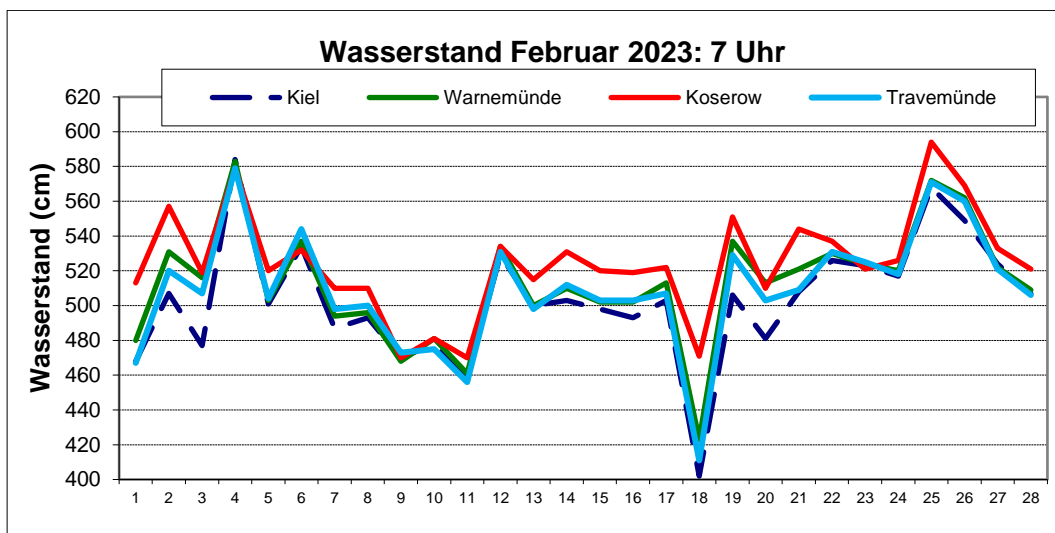


Abbildung 24 Wasserstand in Kiel-Holtenau, Travemünde, Warnemünde und Koserow im Februar 2023

Monatliche Extremwerte (MEZ):

Wasserstand (cm)	Minimum			Maximum		
	Value	Date	Time	Value	Date	Time
Flensburg	391	17.02.23	21.08 Uhr	616	25.02.23	15.41 Uhr
Eckernförde	396	18.02.23	04.52 Uhr	618	25.02.23	17.20 Uhr
Kiel-Holtenau	397	18.02.23	07.23 Uhr	620	25.02.23	17.32 Uhr
Wismar	409	18.02.23	06.20 Uhr	617	25.02.23	12.55 Uhr
Warnemünde	421	18.02.23	04.37 Uhr	606	25.02.23	12.55 Uhr
Sassnitz	427	18.02.23	02.29 Uhr	587	25.02.23	20.49 Uhr
Koserow	448	18.02.23	03.50 Uhr	606	03.02.23	23.27 Uhr

Tabelle 8 Extremwerte für Februar 2023, Küste

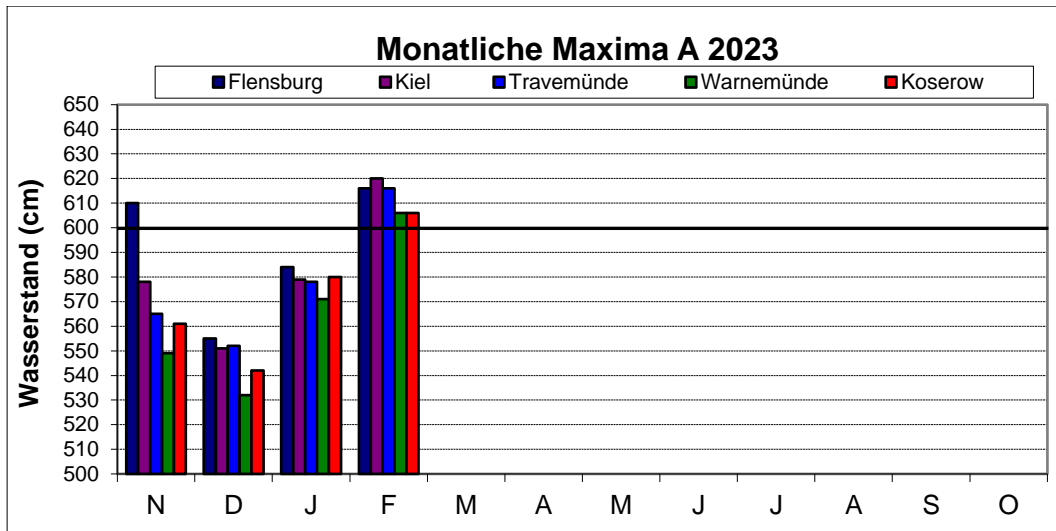


Abbildung 25 Monatliche Maxima von 5 ausgewählten Stationen

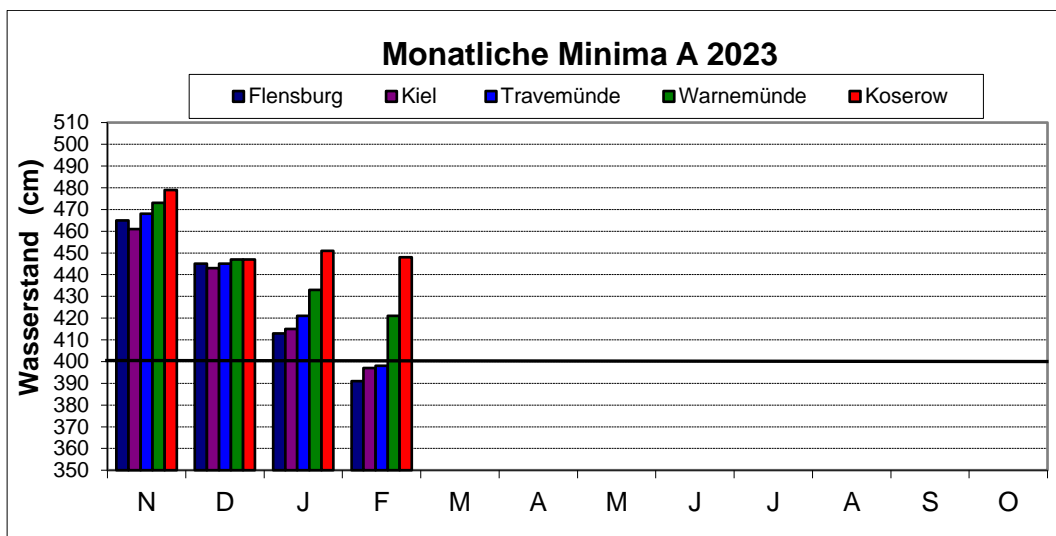


Abbildung 26 Monatliche Minima von 5 ausgewählten Stationen

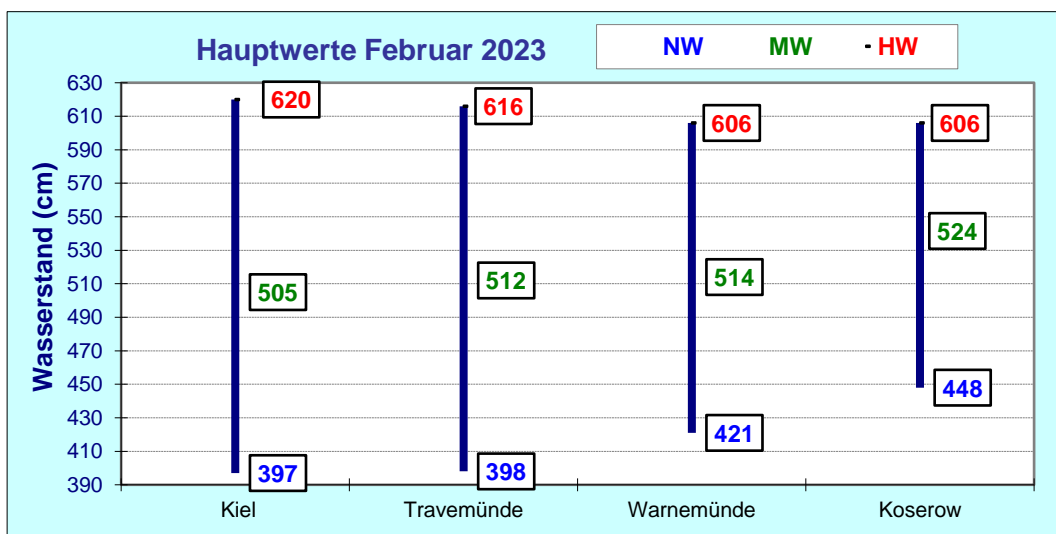


Abbildung 27 Hauptwerte Februar 2023 von ausgewählten Ostseestationen

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):

Wasserstand (cm)		Boddenkette West	Greifswalder Bodden	Kleines Haff
Mittelwert				
WSA Ostsee		Althagen	Greifswald	Ueckermünde
Reihe 2011/2020		504	505	514
Februar 2023		506	520	529

Tabelle 9 Monatsmittelwerte für Februar 2023, Bodden und Haff

Monatliche Extremwerte (MEZ):

Wasserstand (cm)	Minimum			Maximum		
Althagen	466	02.02.23	01.02 Uhr	551	26.02.23	16.54 Uhr
Greifswald	418	18.02.23	03.52 Uhr	604	25.02.23	21.16 Uhr
Ueckermünde	480	10.02.23	06.54 Uhr	581	26.02.23	07.08 Uhr

Tabelle 10 Extremwerte für Februar 2023, Bodden und Haff

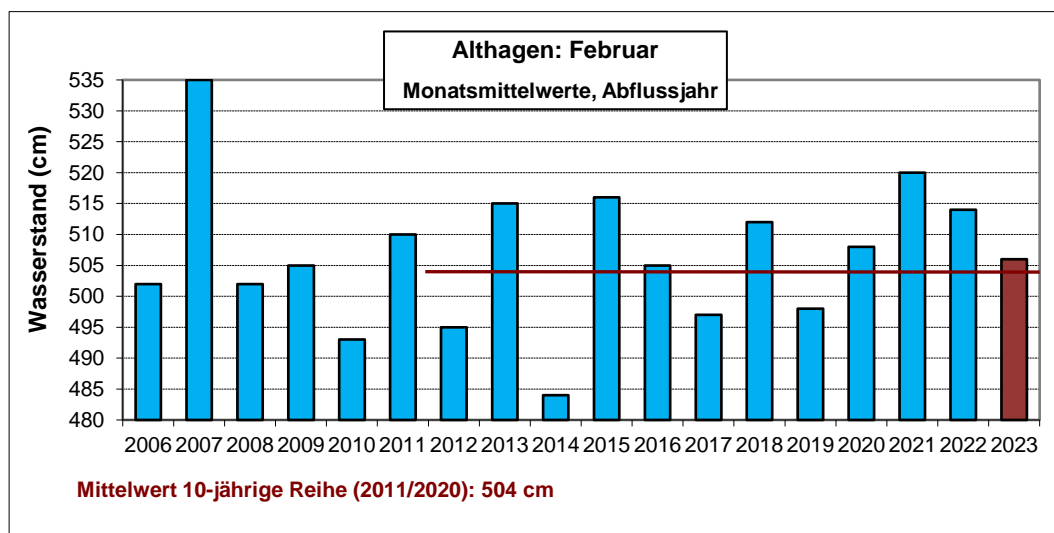


Abbildung 28 Monatsmittelwerte der vergangenen Jahre für Althagen

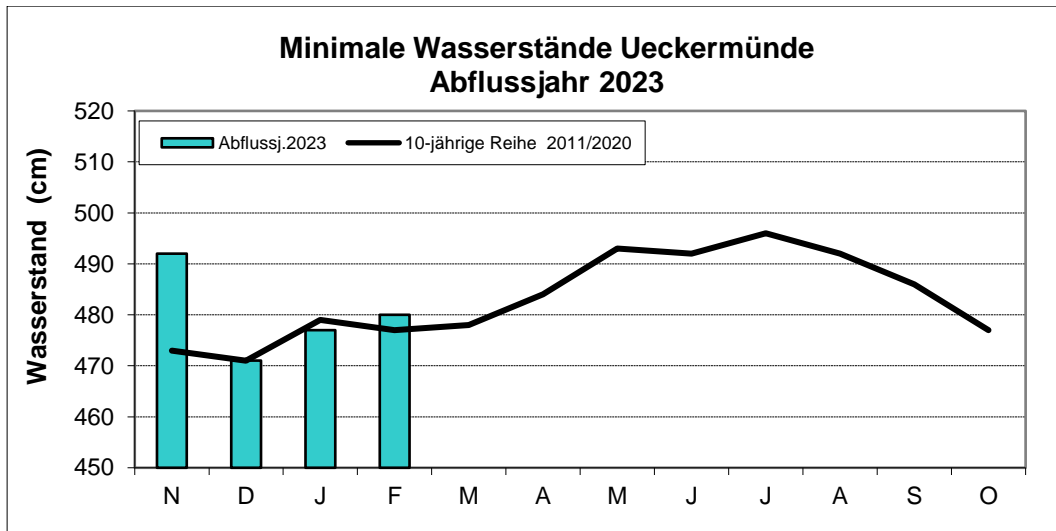


Abbildung 29 Minimale Wasserstände in Ueckermünde im Vergleich zur 10-jährigen Reihe

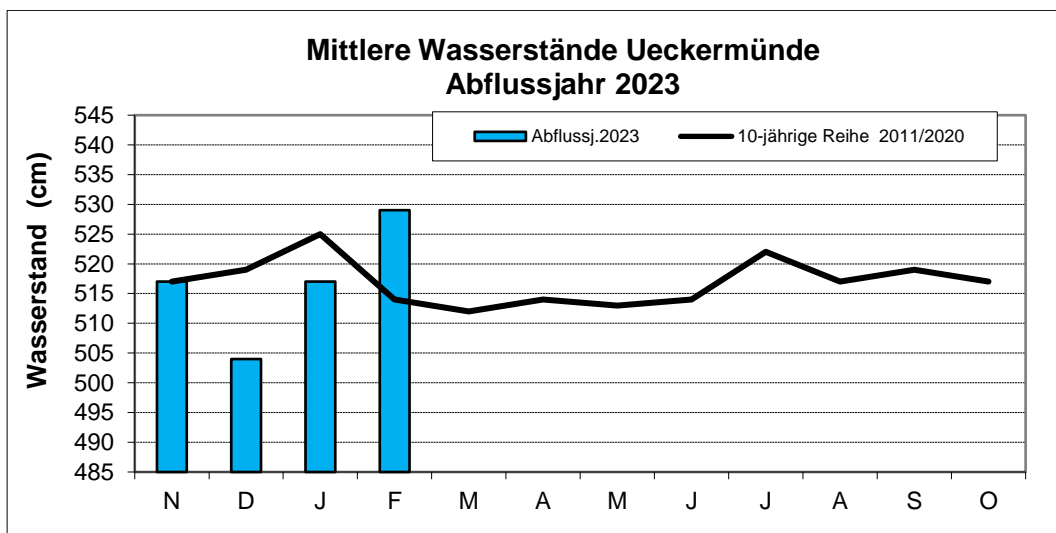


Abbildung 30 Mittlere Wasserstände in Ueckermünde im Vergleich zur 10-jährigen Reihe

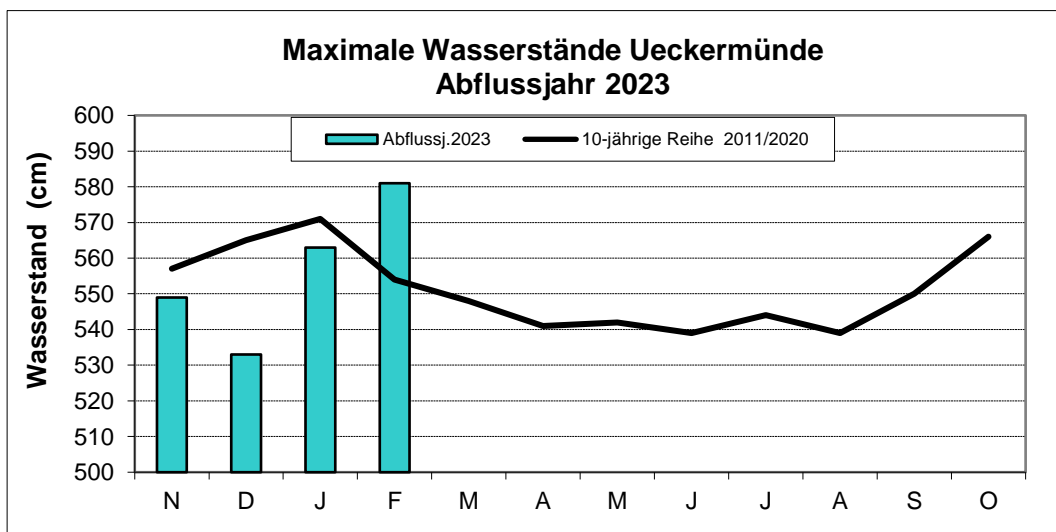


Abbildung 31 Maximale Wasserstände in Ueckermünde im Vergleich zur 10-jährigen Reihe

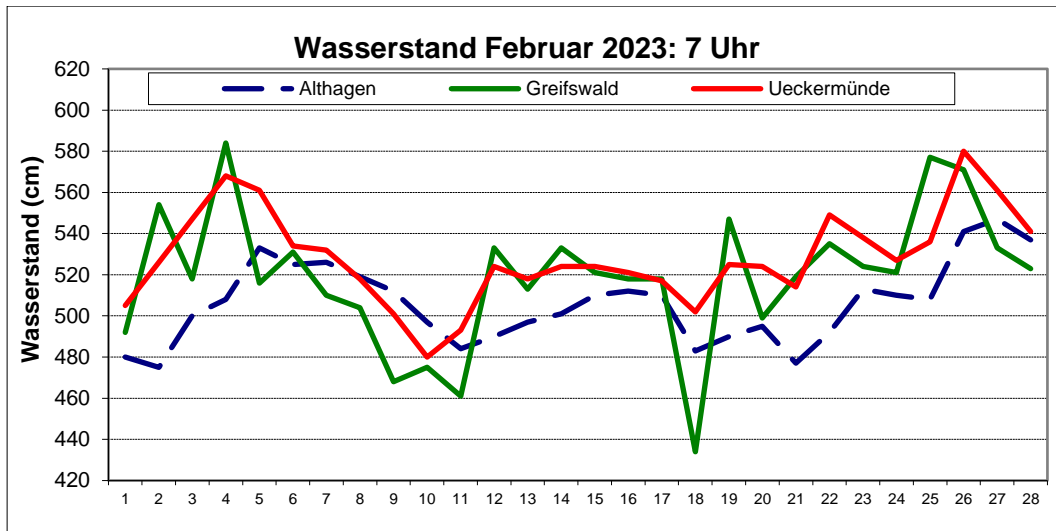


Abbildung 32 Wasserstand in Althagen, Greifswald und Ueckermünde im Februar 2023

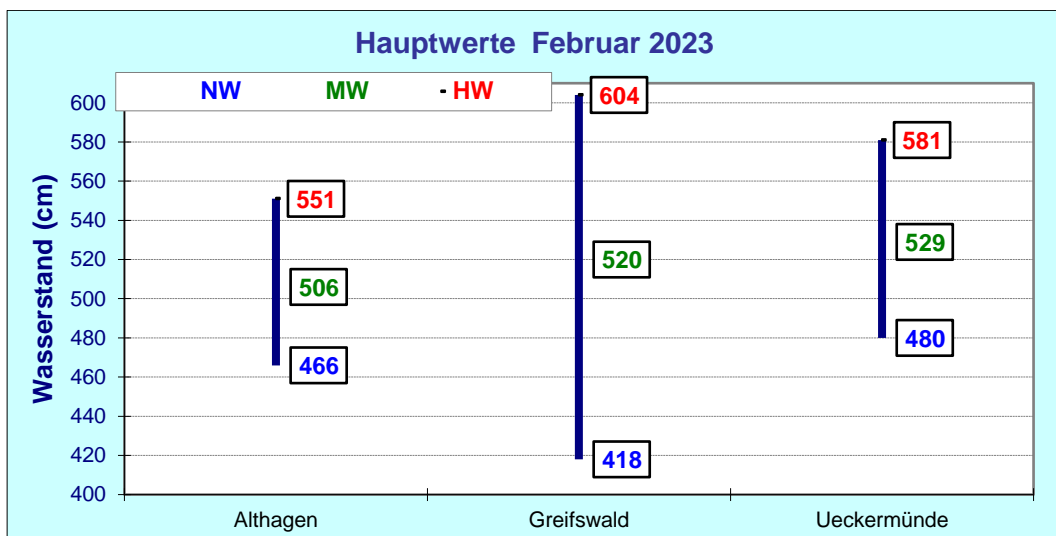


Abbildung 33 Hauptwerte Februar 2023 von ausgewählten Bodden- und Haffstationen

2. Wassertemperaturen Februar 2023

2.1 Wassertiefe: 0,5 m

Wassertemperatur (gemessen in 0,5 m Wassertiefe) 7 Uhr in °C							Februar
	Barhöft	Stahlbrode	Karlshagen	Karnin	Barhöft	Stahlbrode	Karnin
					Reihe	Reihe	Reihe
					(2011/2020)	(2011/2020)	(2011/2020)
Minimum	-0,1	0,3	1,1	0,4			
Mittel	2,6	2,8	3,0	2,6	1,8	1,9	1,7
Maximum	4,0	4,3	4,2	4,4			

Tabelle 11 Wassertemperatur für Februar 2023, Tiefe: 0,5 m

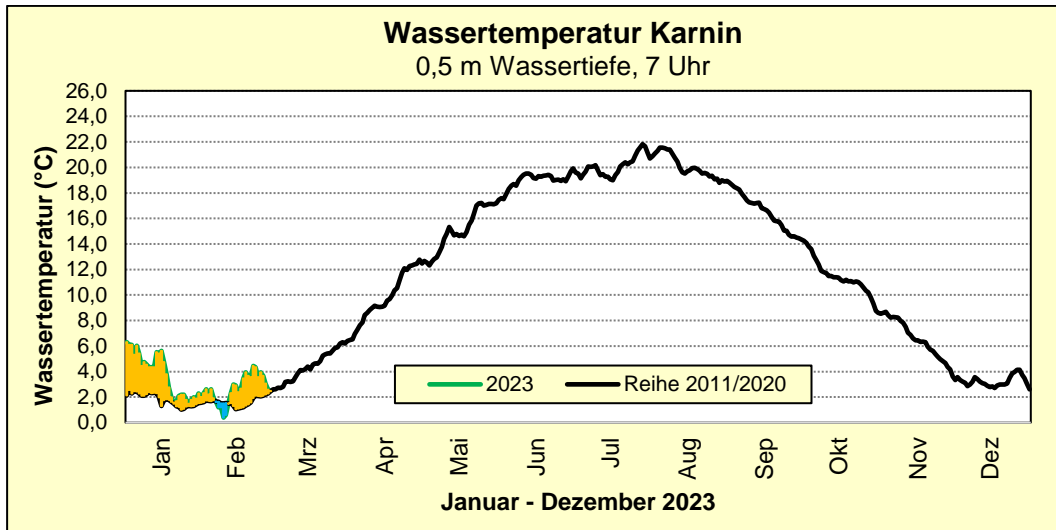


Abbildung 34 Wassertemperatur in Karnin, Tiefe: 0,5 m

Die mittleren Wassertemperaturen lagen deutlich über den Werten der langjährigen Reihe 2011/2020.

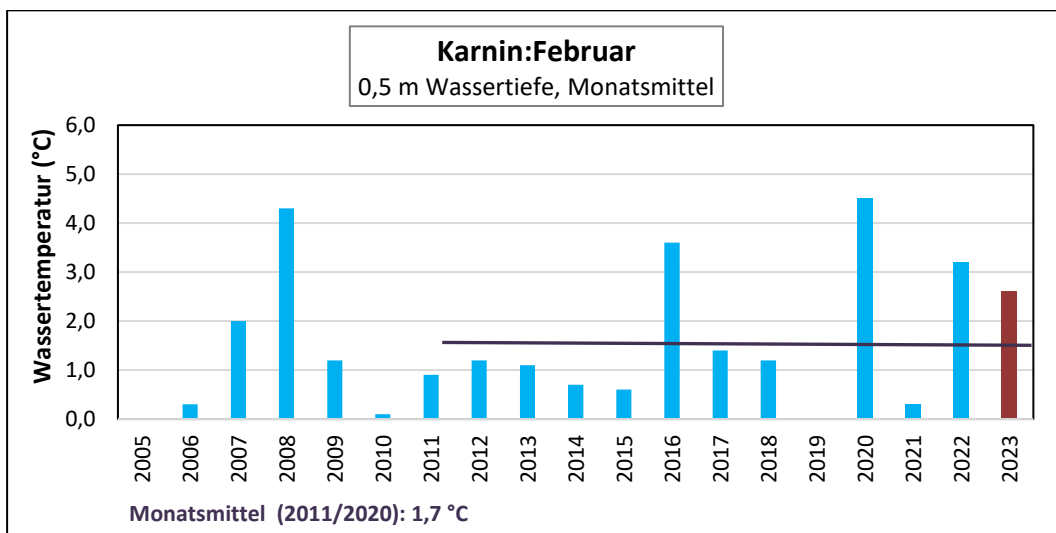


Abbildung 35 Mittlere Wassertemperatur in Karnin im Vergleich zur Reihe, Tiefe: 0,5 m

2.2 Wassertiefe: Oberfläche (1,0 bis 1,5 m)

Wassertemperatur (gemessen an der Oberfläche)			7 Uhr, in °C		Februar
Teil 1	Flensburg	Kiel	Marientleuchte	Wismar	
Minimum	5,4	4,2	5,6	3,3	
Mittel	5,8	4,6	6,0	3,9	
Maximum	6,2	5,0	6,3	5,0	

Tabelle 12 Wassertemperatur für Februar 2022 Teil 1, Tiefe: Oberfläche

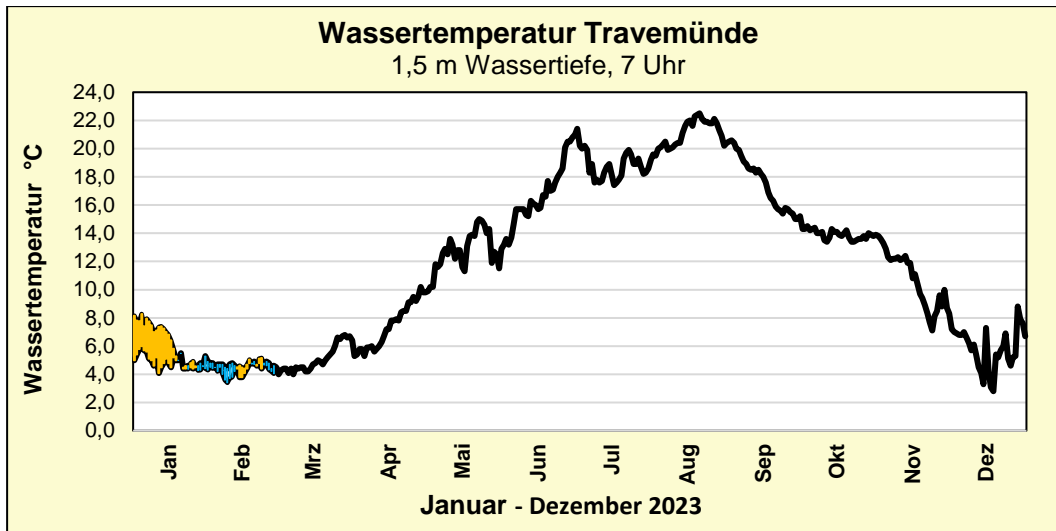


Abbildung 36 Wassertemperatur in Travemünde, Oberfläche

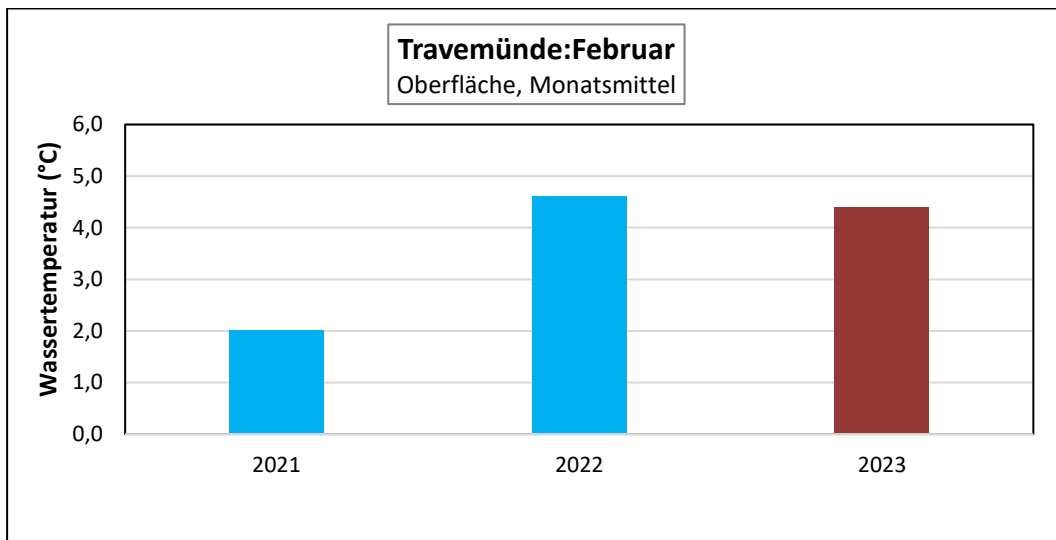


Abbildung 37 Mittlere Wassertemperatur in Travemünde im Vergleich zu den letzten beiden Jahren, Oberfläche

Wassertemperatur (gemessen in 1,5 m Wassertiefe)					7 Uhr	in °C	Februar	
Teil 2	Warne- münde	Sassnitz	Greifs- wald	Wolgast	Koserow	Uecker- münde	Stralsund	Thiessow
Minimum	1,3	3,4	1,6	0,9	2,7	1,2	1,8	1,2
Mittel	3,7	3,9	3,0	2,8	3,4	3,6	3,2	3,2
Maximum	4,8	4,4	4,3	4,1	4,1	5,0	4,5	4,7

Tabelle 13 Wassertemperatur für Februar 2022 Teil 2, Tiefe: 1,5 m

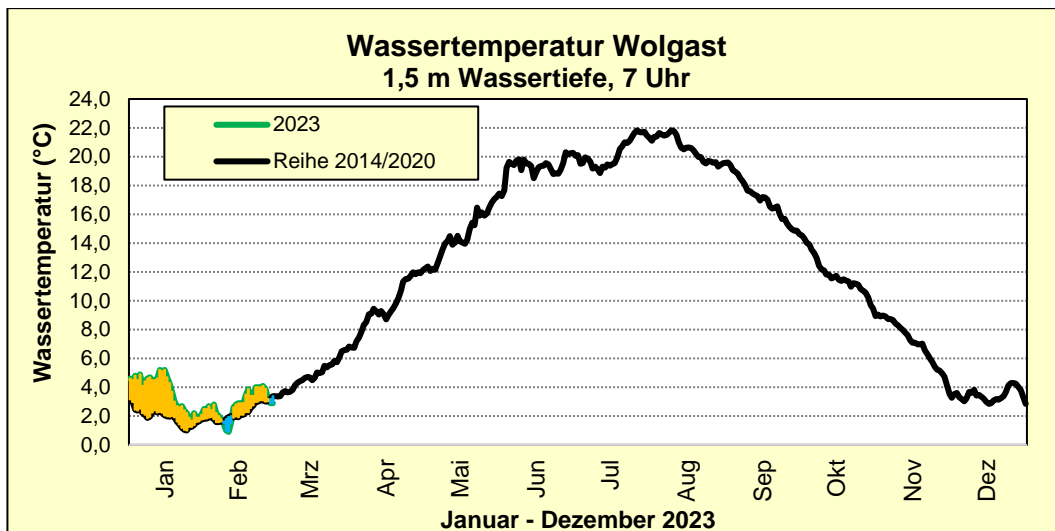


Abbildung 38 Wassertemperatur in Wolgast, Tiefe: 1,5 m

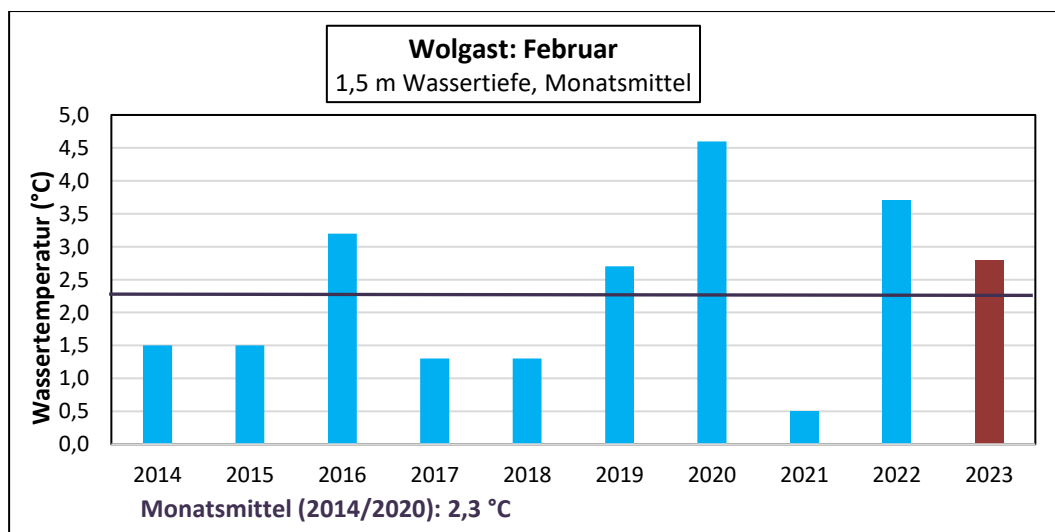


Abbildung 39 Mittlere Wassertemperatur in Wolgast im Vergleich zu den letzten Jahren, Tiefe: 1,5 m

2.3 Wassertiefe: 3,0 m

Wassertemperatur (gemessen in 3 m Wassertiefe)				7 Uhr	Februar
	Warnemünde	Koserow	Varnkewitz	Warnemünde	Koserow
				Reihe	Reihe
in °C				(2011/2020)	2011/2020)
Minimum	3,7	2,3			
Mittel	5,1	2,9		2,9	2,0
Maximum	5,8	3,5			

Tabelle 14 Wassertemperatur für Februar 2022, Tiefe: 3,0 m

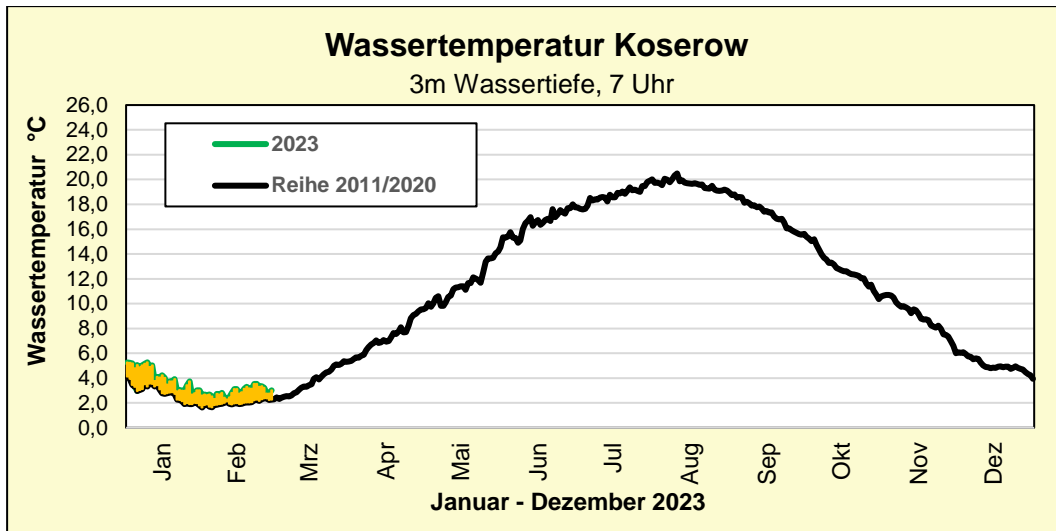


Abbildung 40 Wassertemperatur in Koserow, Tiefe: 3,0 m

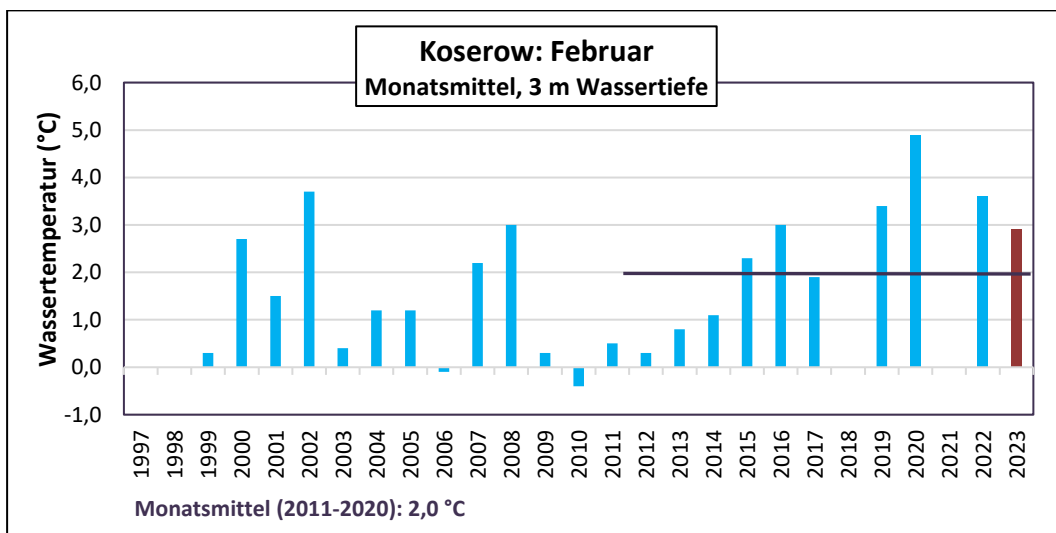


Abbildung 41 Mittlere Wassertemperatur in Koserow im Vergleich zur Reihe, Tiefe: 3,0 m

Rostock, den 06.03.2023
i.A. Ines Perlet-Markus