

Hydrologischer Monatsbericht August 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)

1. Wasserstand

Im August wurde kein Hoch- oder Niedrigwasser beobachtet.

Niedrige Wasserstände am 08.August 2023

Am 4. August berichtete der DWD von einer bevorstehenden ungewöhnlichen Wetterlage im Sommer. Ein Tief zog vom Balkan nordwärts (Abbildung 1 Analysekarte vom 06.August).

Zu Beginn der 2.Augustwoche entwickelte sich daraus ein umfangreiches Sturmtief über Südsandinavien (Abbildung 1 Analysekarte vom 07.08.2023). Am 07.August hatte das Sturmtief einen Kerndruck von 988 hPa erreicht.

Dienstszitz Rostock

Datum
15.09.2023
Durchwahl
+ 49 (0) 3814563 -783
ines.perlet-markus@bsh.de
Aktenzeichen
0800M1-2213/004

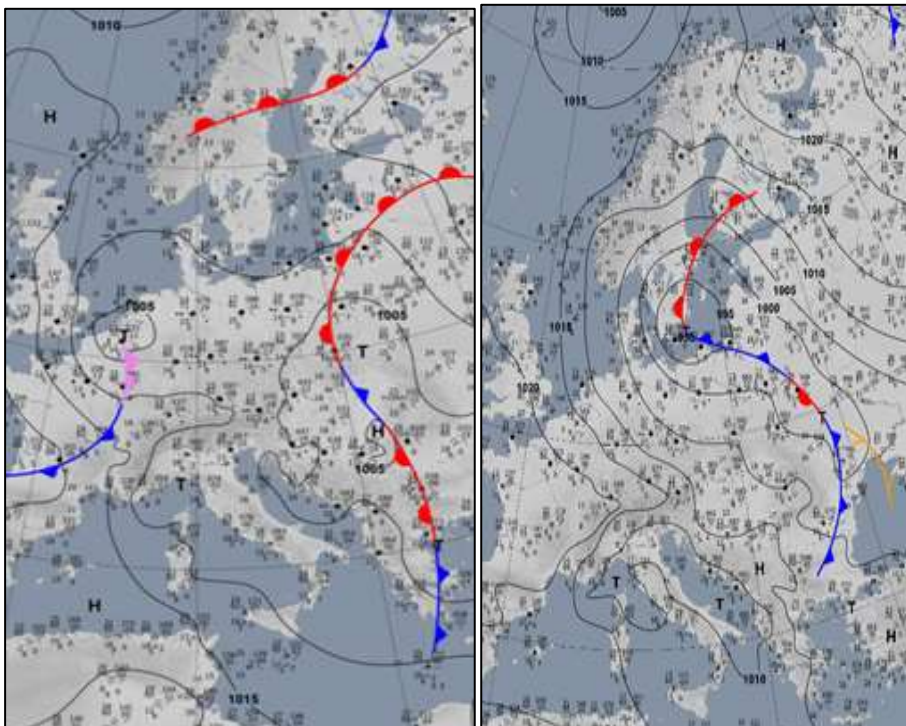


Abbildung 1 Analysekarte vom DWD, 06.08.23 00 UTC und 07.08.23 00 UTC

Der Wind über der Ostsee drehte von Nordost auf westliche Richtungen und nahm an Stärke zu.

Wind in Bft.	06.08.2023	07.08.2023	07.08.2023	08.08.2023	08.08.23
DWD	09:00 Uhr	03:00 Uhr	09:00 Uhr	03:00 Uhr	09:00 Uhr
Nördl. Ostsee	ENE 4	ESE 6	ESE 5	SSE 4	S 6
Zentr. Ostsee	NE 5	ESE 5	SE 4	SW 5	SW 7
SE- Ostsee	NE 5	SSE 5	SSW 5	WSW 7	SW 7
Südl. Ostsee	NNE 5	W 5	W 6	W 7	SW 7
Westl. Ostsee	NE 3	WNW 7	W 7	W 8	WSW 7

Tabelle 1 Windentwicklung über der Ostsee vom 06.-08.August 2023

In Warnemünde fegte der Westsüdwestwind am 07.08.2023 von 09 bis 21 Uhr durchgängig mit 8 Beaufort. Die Strandkörbe boten einen seltenen Anblick.



Abbildung 2 Foto von M. Kirchhoff: Warnemünde und Analysekarte vom DWD 08.08.2023

Die Windmessungen vom DWD zeigen die lokalen Unterschiede in Windrichtung und –geschwindigkeit an der deutschen Küste.

	Flensburg		Greifswalder Oie	
07.08.2023 00:00	NW	4	WNW	8
07.08.2023 03:00	NW	5	WNW	8
07.08.2023 06:00	NW	6	WNW	8
07.08.2023 09:00	NW	7	W	8
07.08.2023 12:00	NW	8	WSW	7
07.08.2023 15:00	NW	7	W	8
07.08.2023 18:00	WNW	8	W	8
07.08.2023 21:00	WNW	8	W	8
08.08.2023 00:00	WNW	7	WSW	8
08.08.2023 03:00	WNW	6	WSW	8
08.08.2023 06:00	WNW	6	WSW	8
08.08.2023 09:00	WNW	8	WSW	7
08.08.2023 12:00	WNW	7	WSW	8
08.08.2023 15:00	WNW	7	WSW	5
08.08.2023 18:00	WNW	6	WSW	6
08.08.2023 21:00	W	5	WSW (Bft)	6

Tabelle 2 Windentwicklung in Flensburg und der Greifswalder Oie am 07.-08.August 2023

Die folgenden Modelle zeigen verschiedene Vorhersagen innerhalb weniger Tage. Das Langfristmodell HBM berechnete schon 3 Tage vor dem erwarteten Sturm einen Wasserstandsabfall von einem Meter. Dagegen war das andere Modell (statistisches Modell-MOS) mit 50 cm unter dem Normalmittelwasser deutlich abgeschwächer.

Spätere Rechenläufe mit aktuelleren meteorologischen Eingangsdaten ergaben für zwei Modelle (HBM und V4) - 60 cm .

Das zeigt deutlich diese besondere Wetterlage und deren Berechnung.

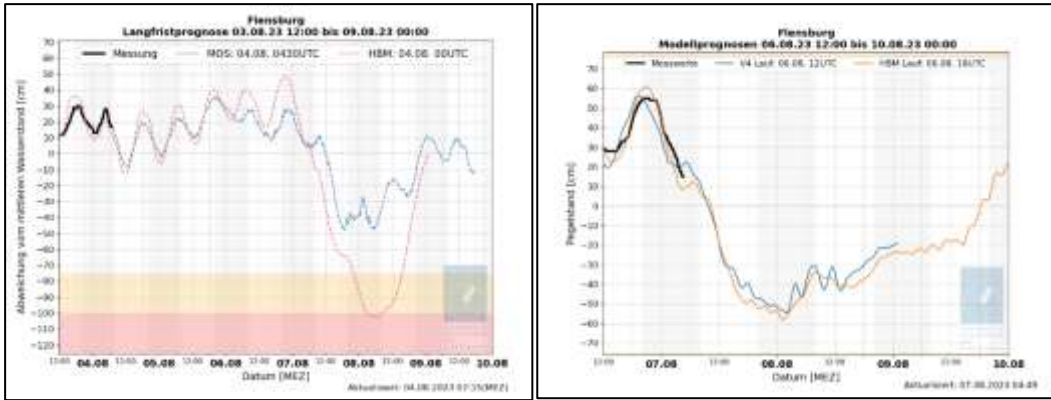


Abbildung 3 Modelle von Flensburg: 04.08. und 07.08.2023

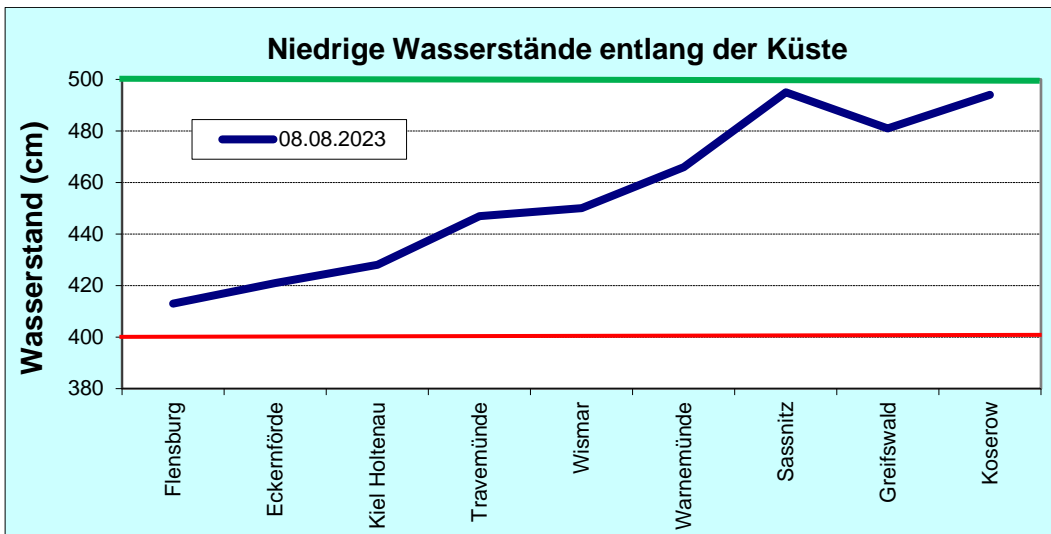


Abbildung 4 Niedrige Wasserstände entlang der Küste am 08.August 2023

Der niedrigste Wasserstand wurde in Flensburg mit 413 cm beobachtet, gefolgt von Eckernförde mit 421 cm und Langballigau mit 423 cm.

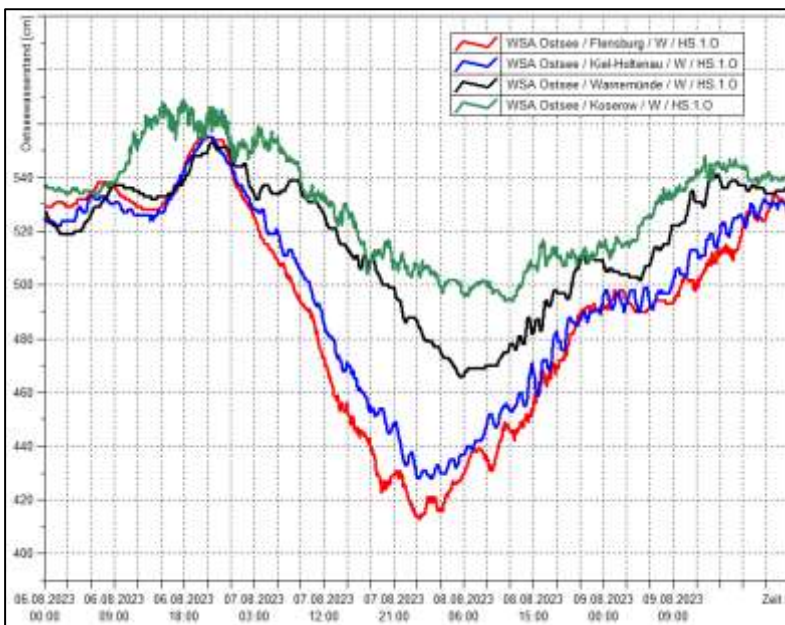


Abbildung 5 Wasserstandsverlauf ausgewählter Pegel vom 06.-09.August 2023

Die gemessenen Wasserstände lagen in den westlichen Küstengebieten (Flensburger Förde, Kieler und Lübecker Bucht) etwa 20 cm unter den Vorhersagen. Ähnliche Differenzen zwischen Vorhersage und Beobachtung sind auch bei dänischen Pegeln aufgetreten.

Die langsame Verlagerung des Sturmfeldes und damit die längere Wirkdauer führten zu diesen unerwarteten niedrigen Wasserständen.

Maxima August 2023

Koserow	569 cm	06.08.2023
Greifswalder Oie	564 cm	06.08.2023
Greifswald	563 cm	06.08.2023
Rostock	563 cm	06.08.2023

Minima August 2023

Flensburg	413 cm	08.08.2023
Eckernförde	421 cm	08.08.2023
Langballigau	423 cm	08.08.2023

Monatsmittelwerte und die langjährigen Reihen (MEZ):

Wasserstand (cm)	Kiel	Travemünde	Warnemünde	Koserow
Mittelwert WSA Ostsee				
Reihe 2011/2020	506	511	509	514
August 2023	516	523	522	530

Tabelle 3 Monatsmittelwerte für August 2023, Küste

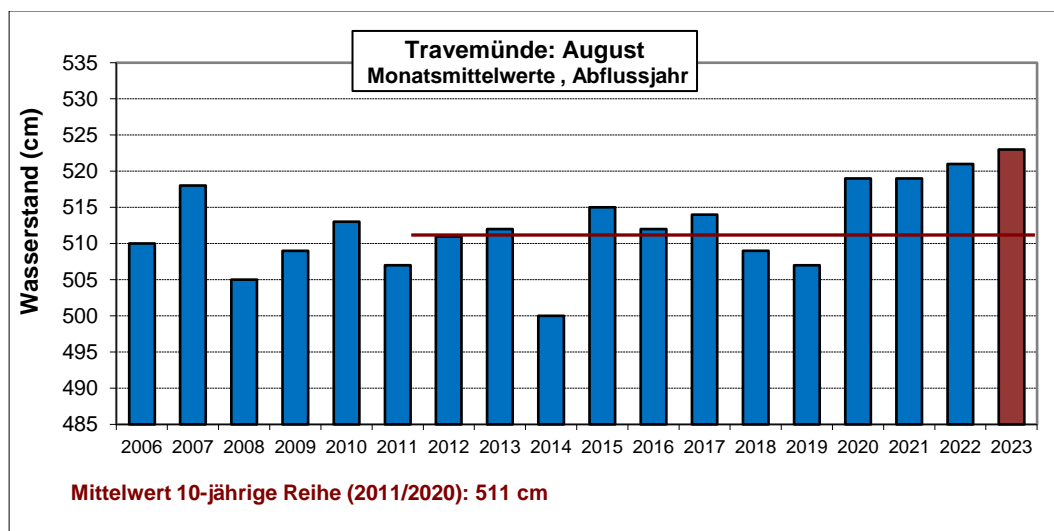


Abbildung 6 Monatsmittelwerte der vergangenen Jahre für Travemünde

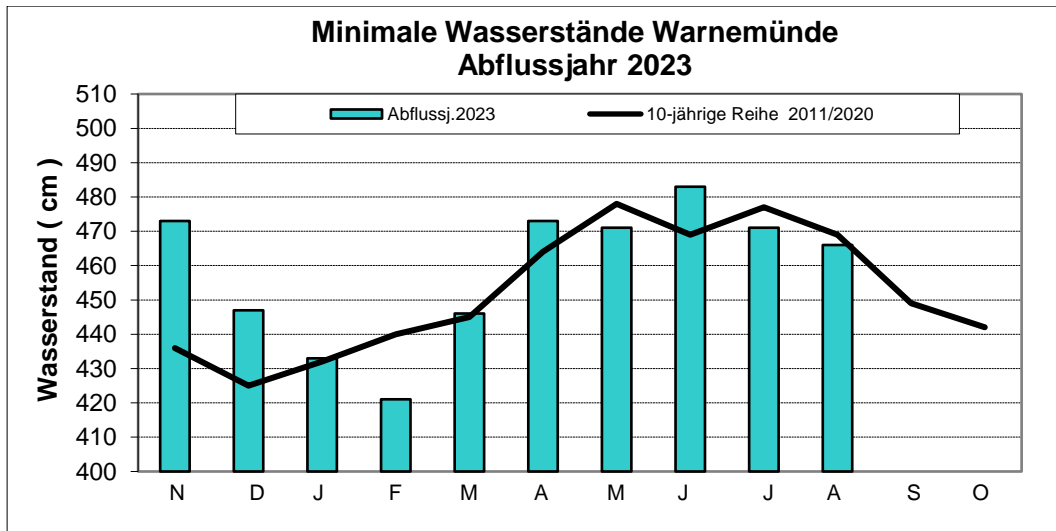


Abbildung 7 Minimale Wasserstände in Warnemünde im Vergleich zur 10-jährigen Reihe

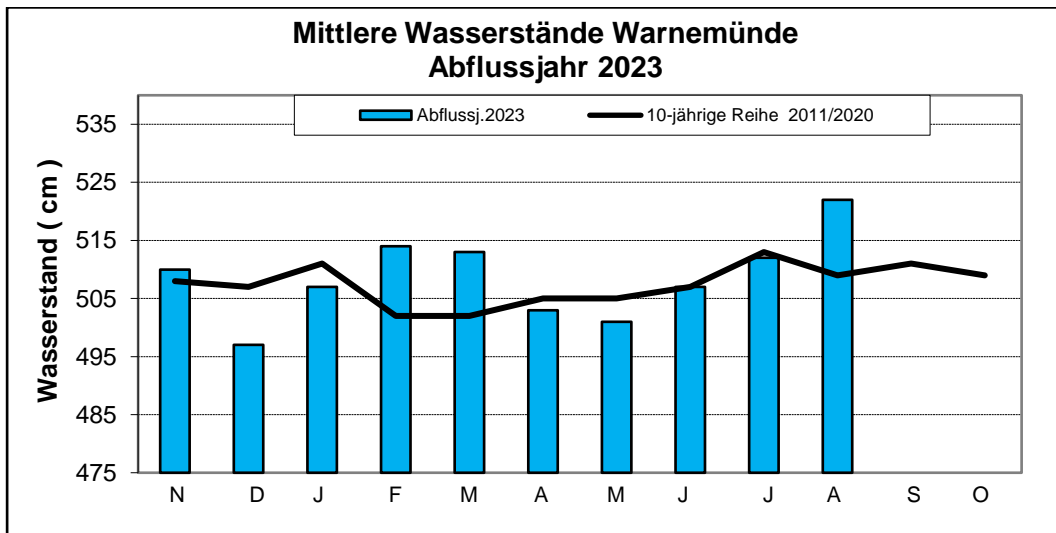


Abbildung 8 Mittlere Wasserstände in Warnemünde im Vergleich zur 10-jährigen Reihe

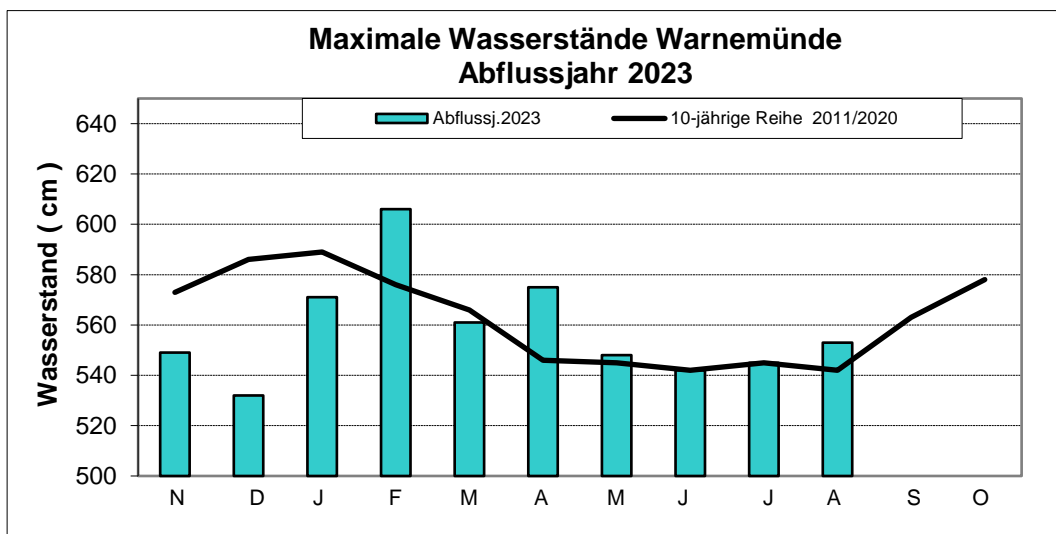


Abbildung 9 Maximale Wasserstände in Warnemünde im Vergleich zur 10-jährigen Reihe

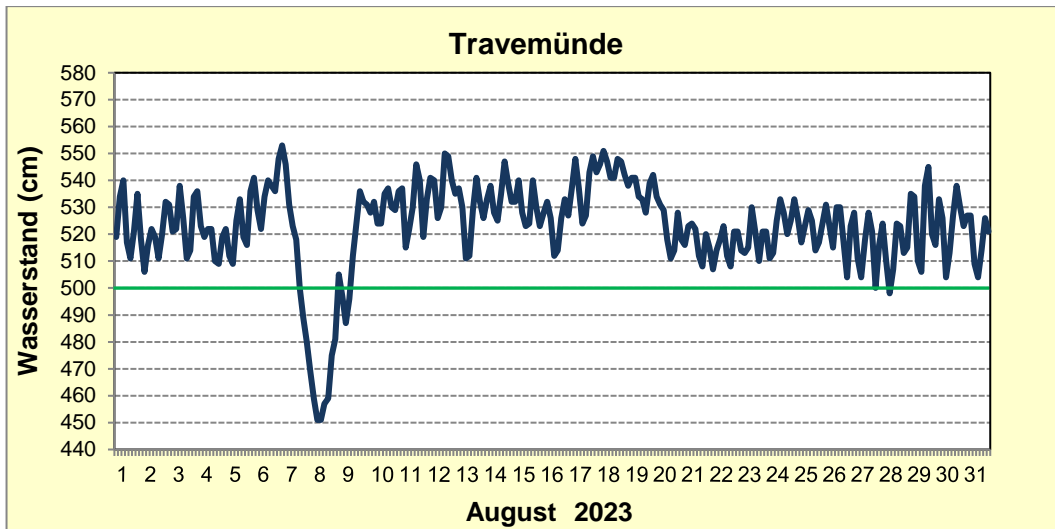


Abbildung 10 Wasserstandsverlauf in Travemünde, 3-stündliche Werte

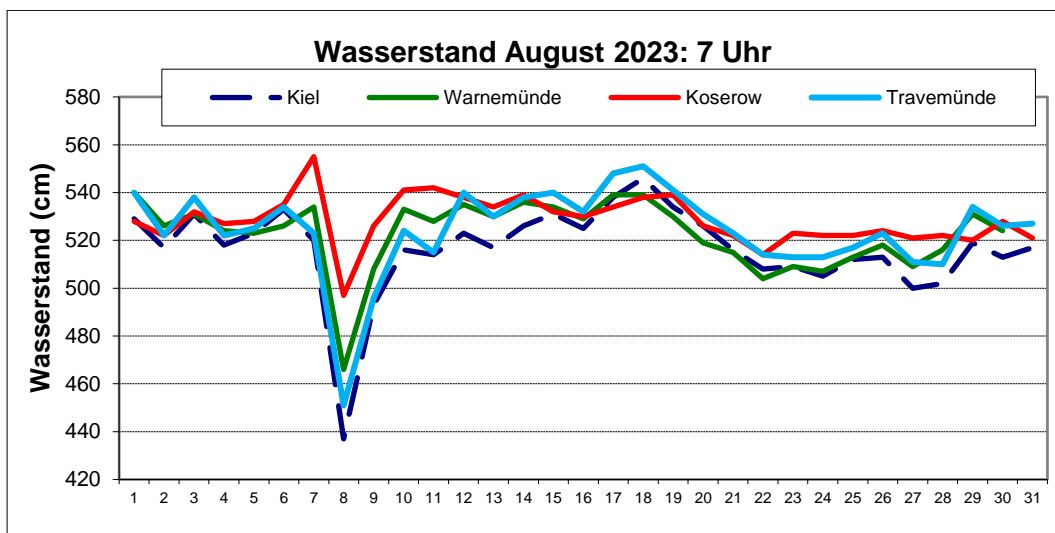


Abbildung 11 Wasserstand in Kiel-Holtenau, Travemünde, Warnemünde und Koserow im August 2023

Monatliche Extremwerte (MEZ):

Wasserstand (cm)	Minimum			Maximum		
	Wasserstand (cm)	Datum	Uhrzeit	Wasserstand (cm)	Datum	Uhrzeit
Flensburg	413	08.08.23	00.03 Uhr	555	06.08.23	20.09 Uhr
Eckernförde	421	08.08.23	00.48 Uhr	554	06.08.23	20.17 Uhr
Kiel-Holtenau	428	07.08.23	23.59 Uhr	555	06.08.23	20.33 Uhr
Wismar	450	08.08.23	04.23 Uhr	559	06.08.23	22.18 Uhr
Warnemünde	466	08.08.23	05.25 Uhr	553	06.08.23	21.19Uhr
Sassnitz	495	08.08.23	10.48 Uhr	556	06.08.23	18.13 Uhr
Koserow	494	08.08.23	11.14 Uhr	569	06.08.23	17.53 Uhr

Tabelle 4 Extremwerte für August 2023, Küste

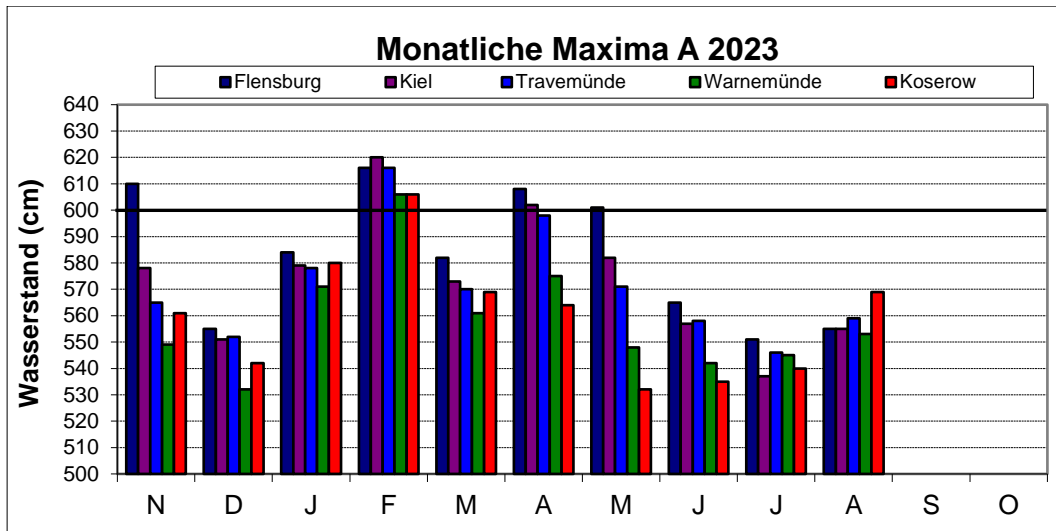


Abbildung 12 Monatliche Maxima von 5 ausgewählten Stationen

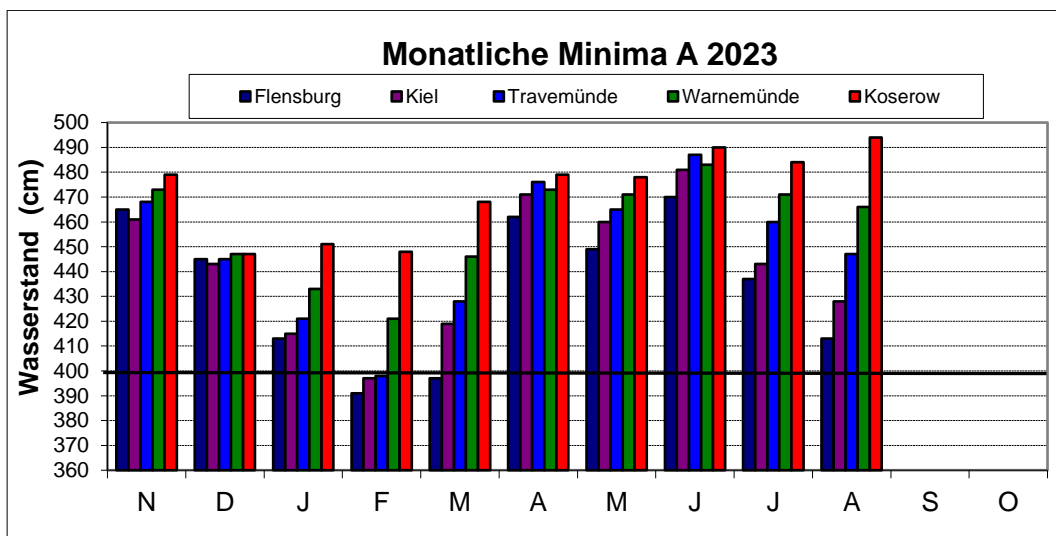


Abbildung 13 Monatliche Minima von 5 ausgewählten Stationen

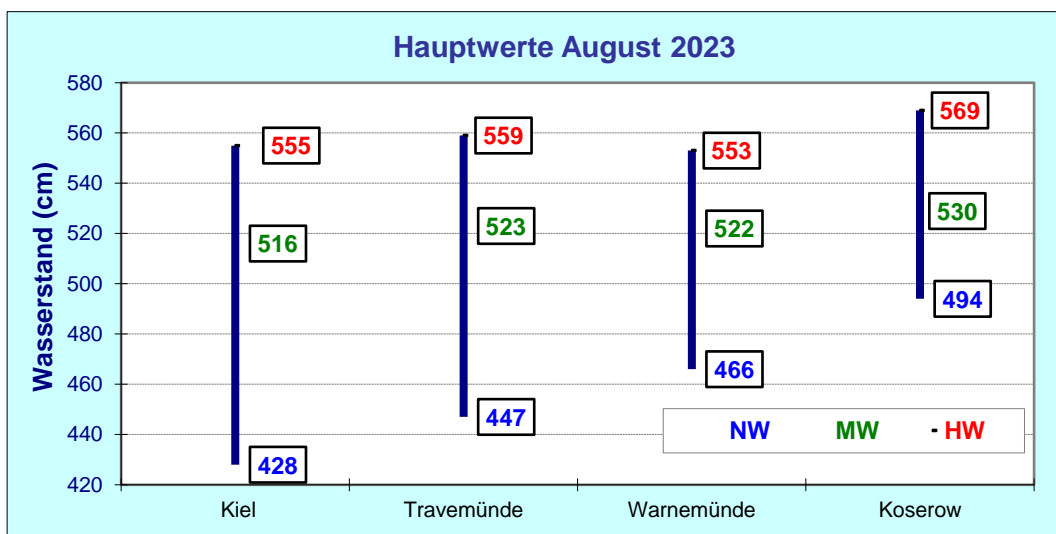


Abbildung 14 Hauptwerte August 2023 von ausgewählten Ostseestationen

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	Uecker- münde
Reihe 2011/2020		510	511	517
August 2023		521	527	531

Tabelle 5 Monatsmittelwerte für August 2023, Bodden und Haff

Monatliche Extremwerte (MEZ):

Wasserstand (cm)	Minimum			Maximum		
Althagen	492	08.08.23	23.04 Uhr	544	20.08.23	01.09 Uhr
Greifswald	481	08.08.23	06.53 Uhr	563	06.08.23	15.46 Uhr
Ueckermünde	512	08.08.23	18.44 Uhr	555	07.08.23	09:02 Uhr

Tabelle 6 Extremwerte für August 2023, Bodden und Haff

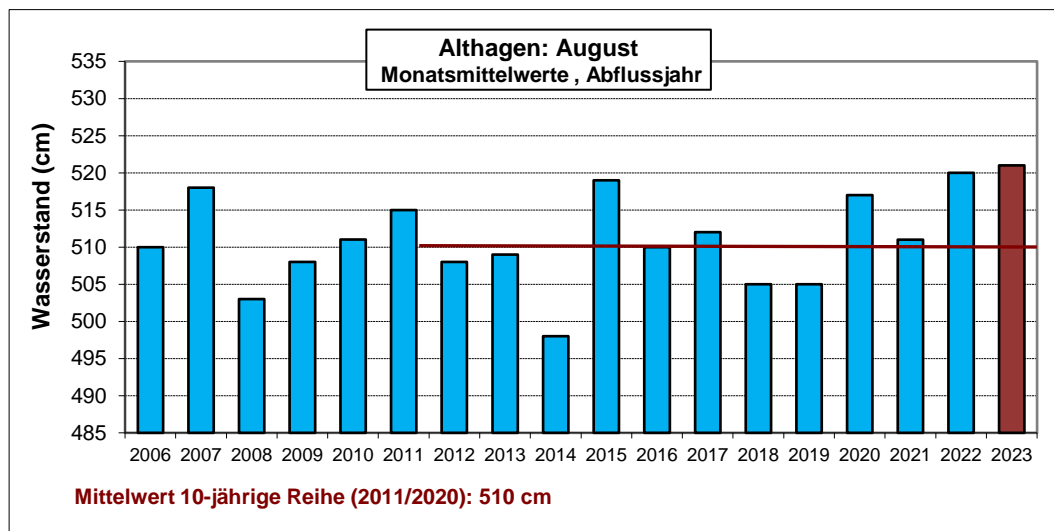


Abbildung 15 Monatsmittelwerte der vergangenen Jahre für Althagen

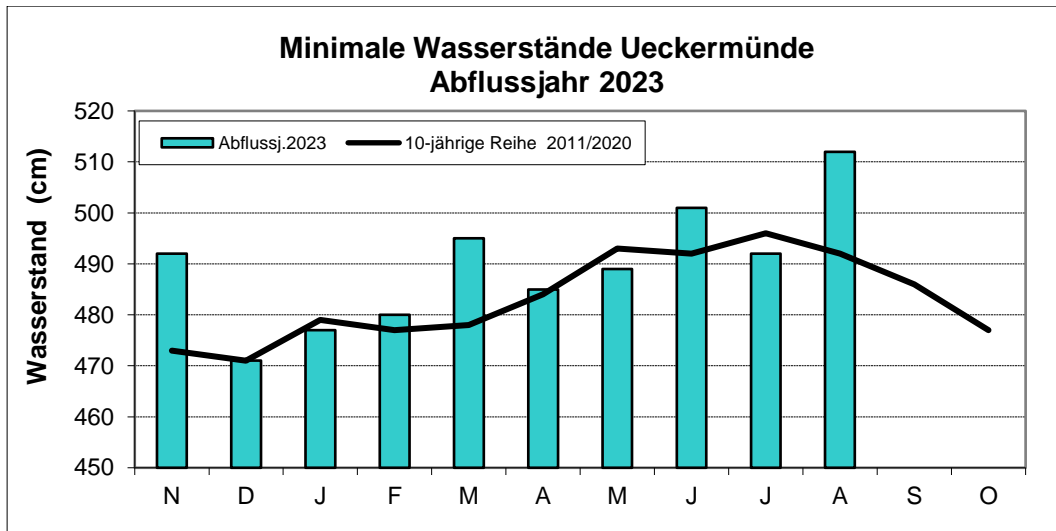


Abbildung 16 Minimale Wasserstände in Ueckermünde im Vergleich zur 10-jährigen Reihe

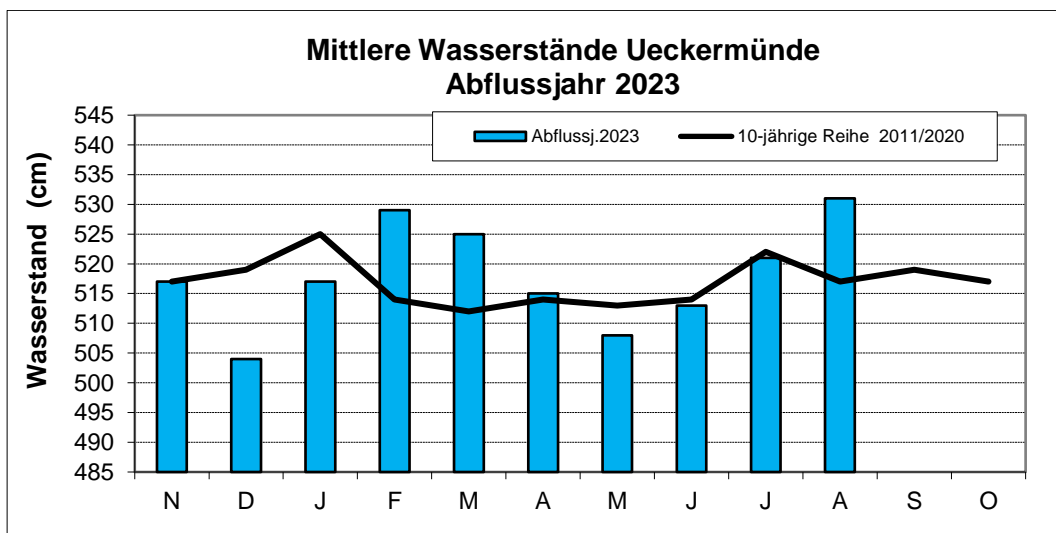


Abbildung 17 Mittlere Wasserstände in Ueckermünde im Vergleich zur 10-jährigen Reihe

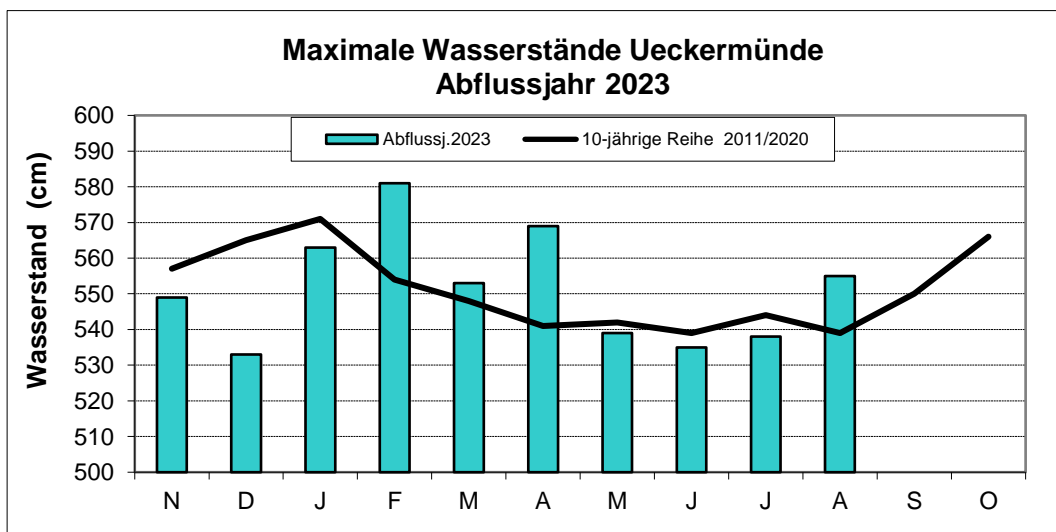


Abbildung 18 Maximale Wasserstände in Ueckermünde im Vergleich zur 10-jährigen Reihe

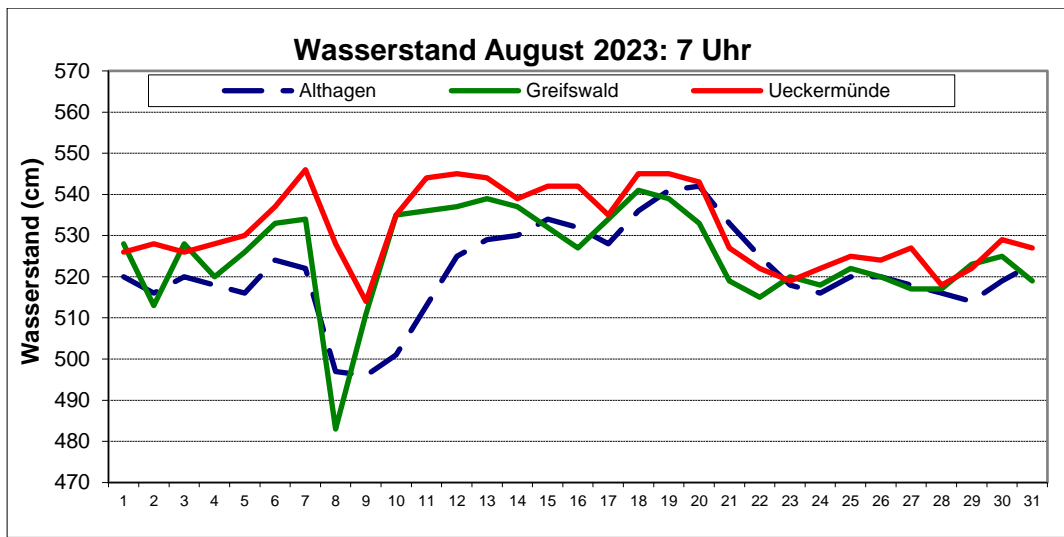


Abbildung 19 Wasserstand in Althagen, Greifswald und Ueckermünde im August 2023

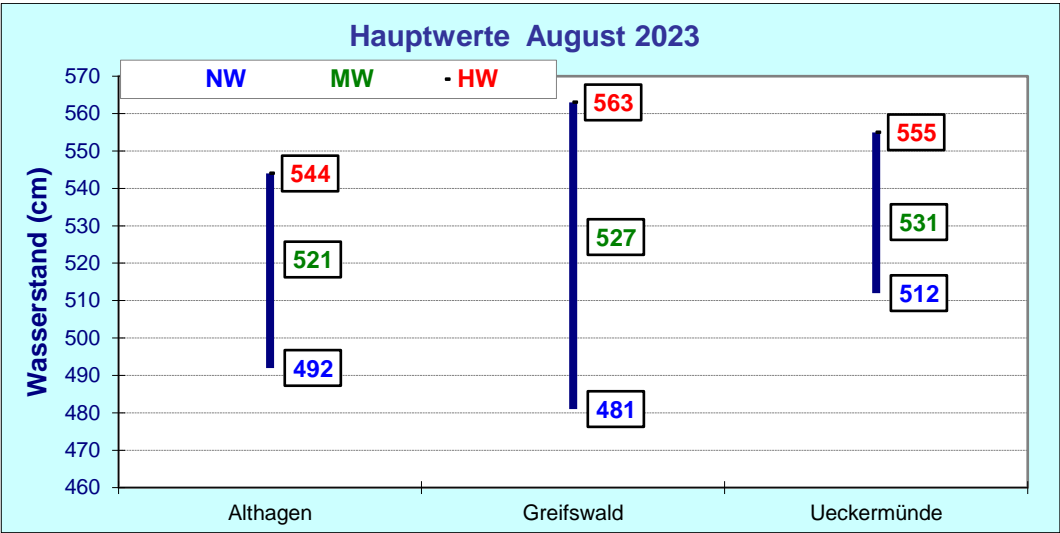


Abbildung 20 Hauptwerte August 2023 von ausgewählten Bodden- und Haffstationen

2. Wassertemperaturen August 2023

2.1 Wassertiefe: 0,5 m

Wassertemperatur (gemessen in 0,5 m Wassertiefe) 7 Uhr in °C							August
	Barhöft	Stahlbrode	Karlshagen	Karnin	Barhöft	Stahlbrode	Karnin
					Reihe	Reihe	Reihe
					(2011/2020)	(2011/2020)	(2011/2020)
Minimum	15,2	16,7	16,3	14,9			
Mittel	19,8	19,5	20,0	19,4	19,6	20,3	20,1
Maximum	22,8	21,7	22,6	22,1			

Tabelle 7 Wassertemperatur für August 2023, Tiefe: 0,5 m

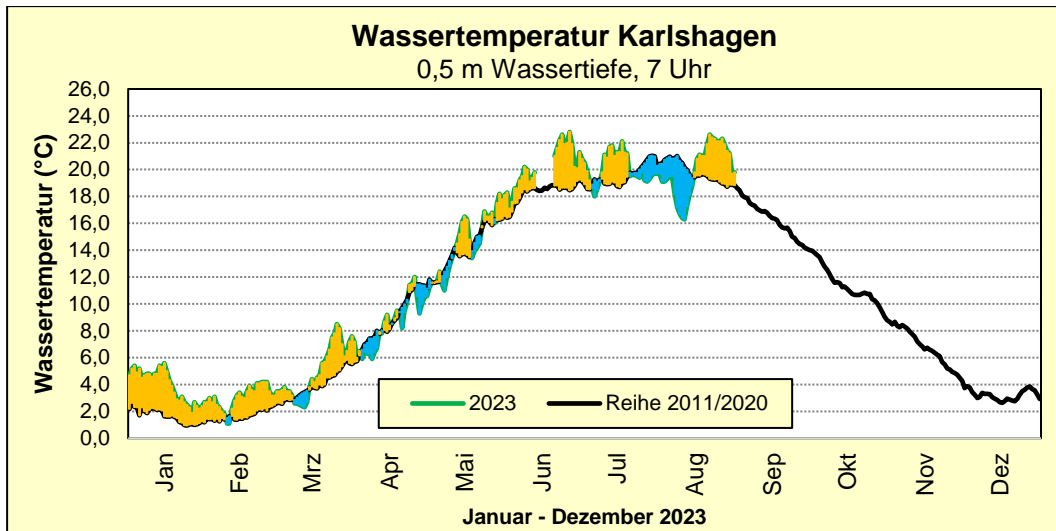


Abbildung 21 Wassertemperatur in Karlshagen, Tiefe: 0,5 m

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

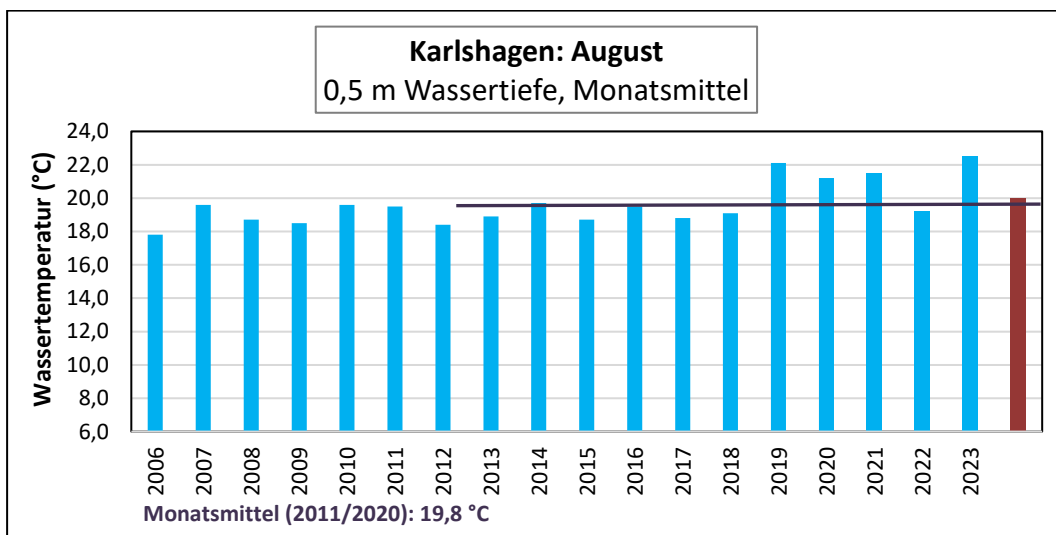


Abbildung 22 Mittlere Wassertemperatur in Karlshagen im Vergleich zur Reihe, Tiefe: 0,5 m

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

Wassertemperatur (gemessen an der Oberfläche)			7 Uhr, in °C		August
Teil 1	Flensburg	Kiel	Marientleuchte	Wismar	
Minimum	12,4	14,9	18,7	17,2	
Mittel	15,7	17,1	20,4	19,2	
Maximum	18,6	19,5	21,1	21,8	

Tabelle 8 Wassertemperatur für August 2023 Teil 1, Tiefe: Oberfläche

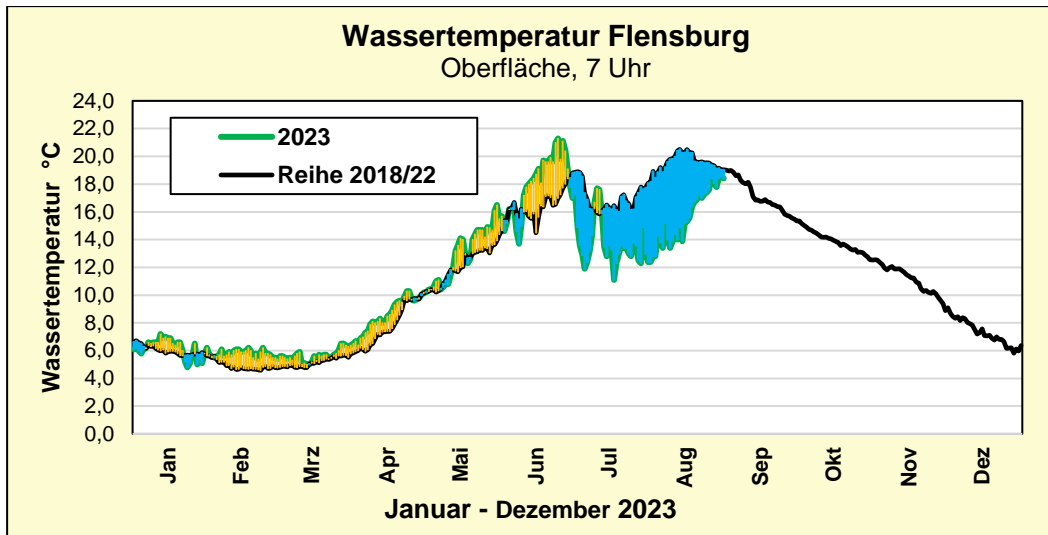


Abbildung 23 Wassertemperatur in Flensburg, Oberfläche

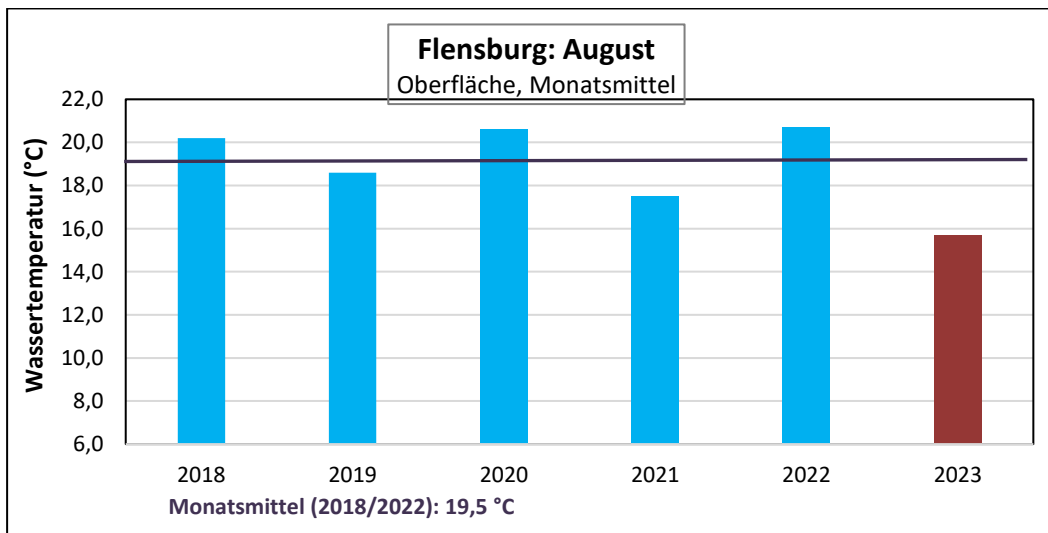


Abbildung 24 Mittlere Wassertemperatur in Flensburg im Vergleich zu den letzten Jahren, Oberfläche

Wassertemperatur (gemessen in 1,5 m Wassertiefe)					7 Uhr	in °C		August
Teil 2	Warne- münde	Sassnitz	Greifs- wald	Wolgast	Koserow	Uecker- münde	Stralsund	Thiessow
Minimum	16,9	16,8	16,6	16,1	17,7	17,1	14,9	15,3
Mittel	18,7	18,7	19,7	19,8	19,4	20,5	19,4	19,7
Maximum	20,3	19,9	22,3	22,1	21,2	23,0	21,8	23,2

Tabelle 9 Wassertemperatur für August 2023 Teil 2, Tiefe: 1,5 m

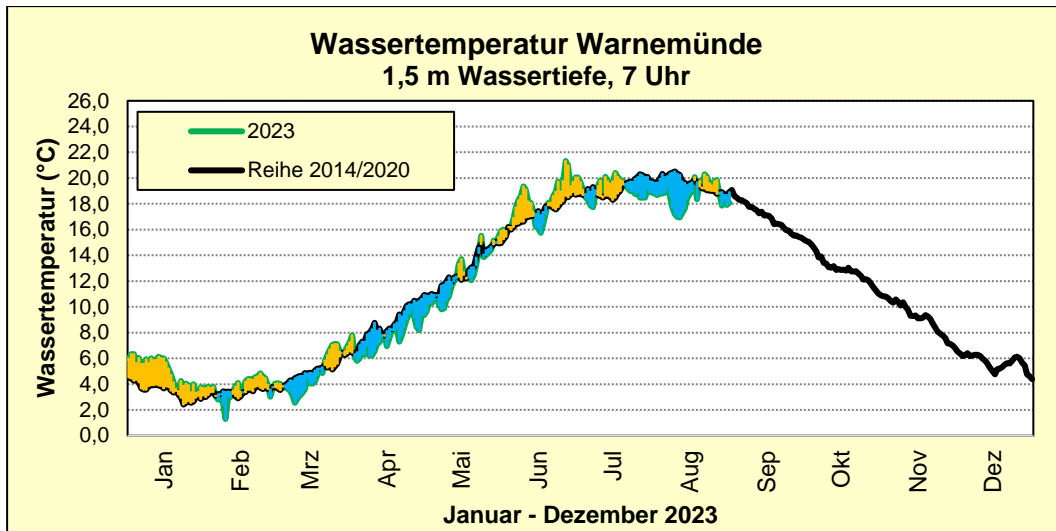


Abbildung 25 Wassertemperatur in Warnemünde, Tiefe: 1,5 m

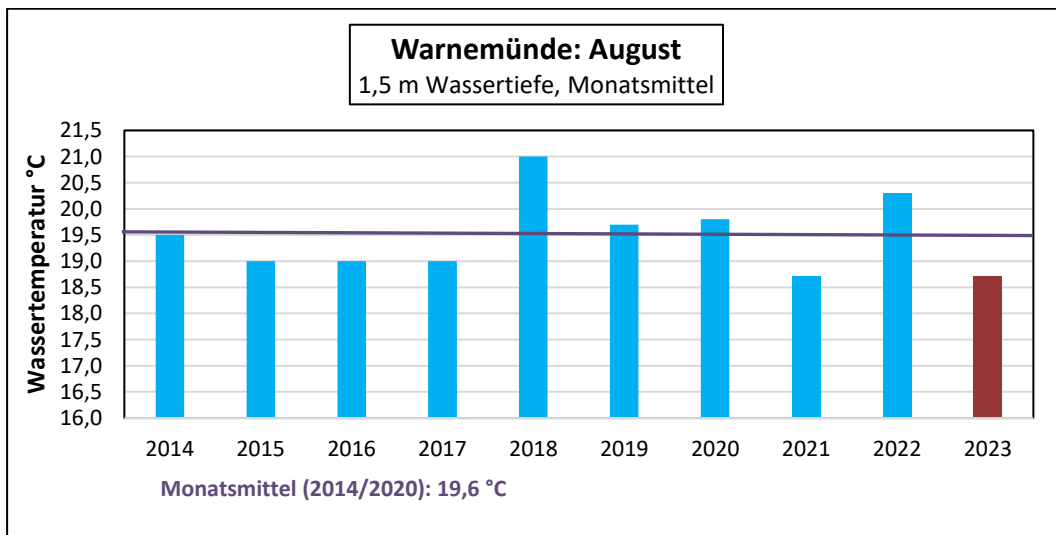


Abbildung 26 Mittlere Wassertemperatur in Warnemünde im Vergleich zu den letzten Jahren, Tiefe: 1,5 m

2.3 Wassertiefe: 3,0 m

Wassertemperatur (gemessen in 3 m Wassertiefe)				7 Uhr	August
	Warnemünde	Koserow	Varnkewitz	Warnemünde	Koserow
				Reihe	Reihe
in °C				(2011/2020)	2011/2020)
Minimum	17,3	17,0			
Mittel	19,3	18,2		18,4	19,6
Maximum	20,9	19,8			

Tabelle 10 Wassertemperatur für August 2023, Tiefe: 3,0 m

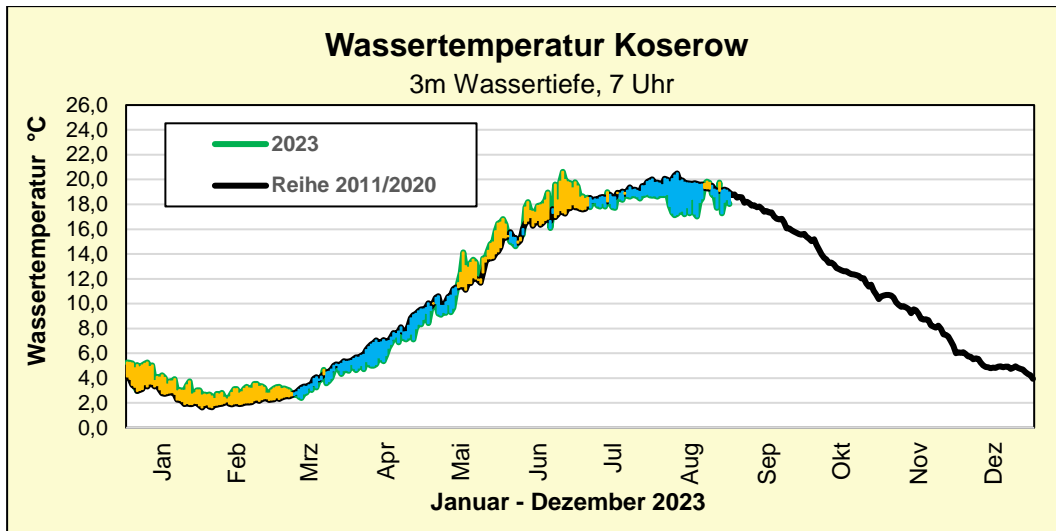


Abbildung 27 Wassertemperatur in Koserow, Tiefe: 3,0 m

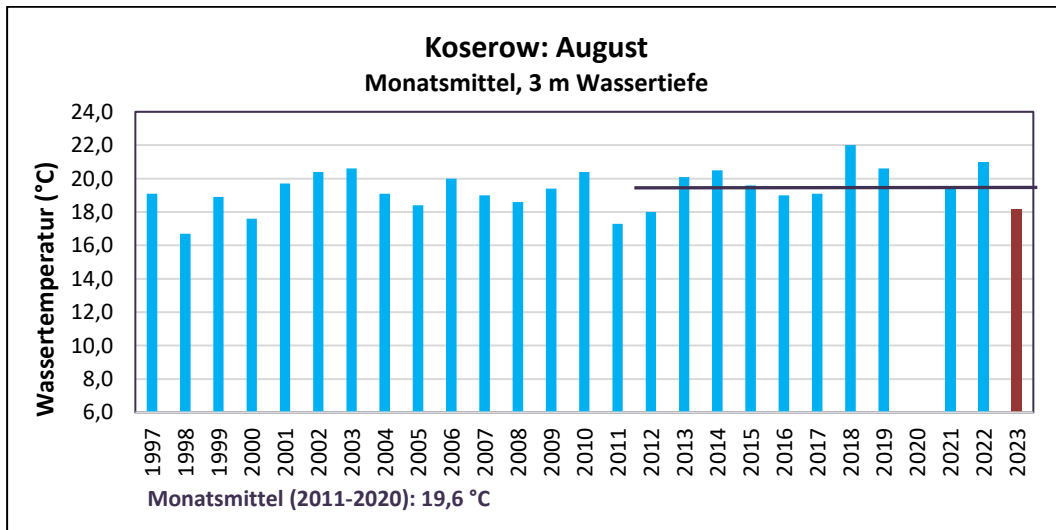


Abbildung 28 Mittlere Wassertemperatur in Koserow im Vergleich zur Reihe, Tiefe: 3,0 m

Es folgt eine Auswertung der Wassertemperaturen für den Sommer 2023.

3.Statistik: Wassertemperaturen Sommer 2023

Wassertiefe: 0,5 m

Die Wassertemperaturen des Sommers 2023 umfassen die drei Monate: Juni, Juli und August. Ablesetermin ist täglich 7 Uhr.

So wie im letzten Jahr wird die Vergleichsreihe 2011/2020 verwendet.

In der Wassertiefe 0,5 m war es in Karlshagen um 0,9°C wärmer, in Stahlbrode normal.

In der Wassertiefe 3,0 m erwärmte sich das Wasser in Warnemünde überdurchschnittlich um 1,7°C und war in Koserow im normalen Bereich.

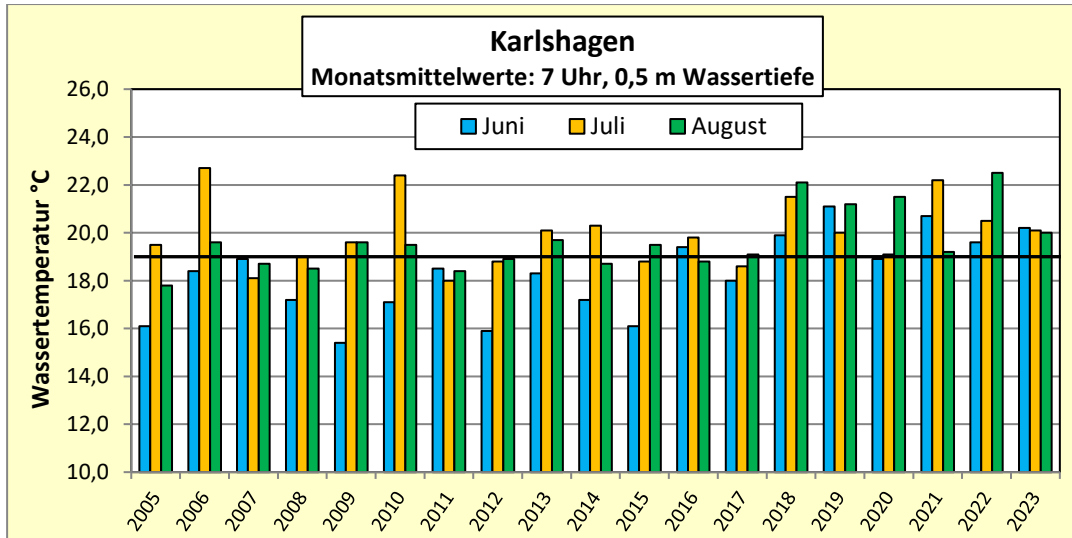


Abbildung 29 Wassertemperatur in Karlshagen 2005-2023, Tiefe: 0,5 m

Der Sommermittelwert der 10-jährigen Reihe 2011/2020 beträgt 19,2°C.

In **Karlshagen** wurde 20,1°C ermittelt und somit waren die Wassertemperaturen in **diesem Sommer 0,9°C wärmer**. Im letzten Jahr betrug dieser Wert +1,7°C.

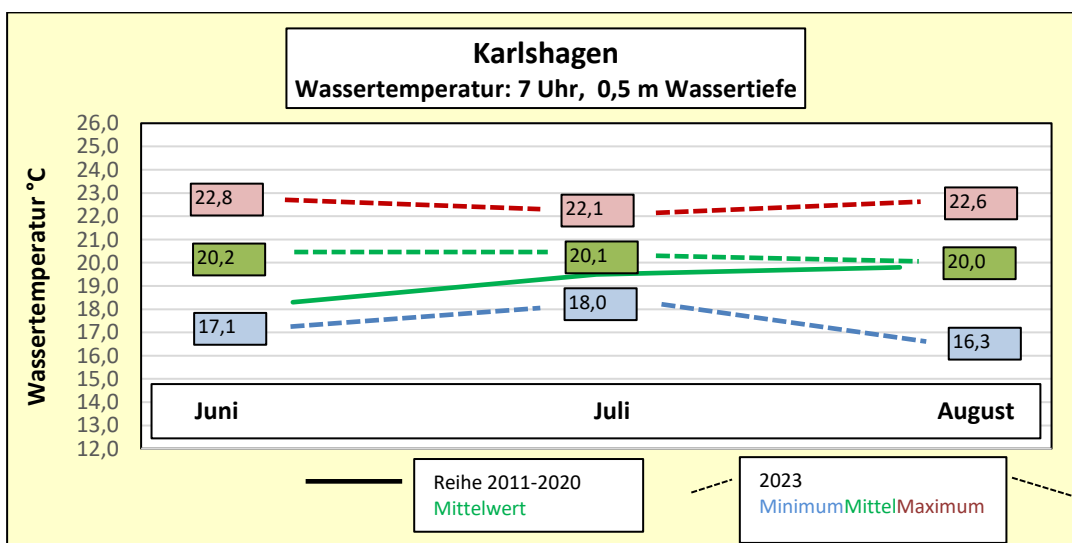


Abbildung 30 Wassertemperatur in Karlshagen, Sommer 2023, Tiefe: 0,5 m

Der Juni 2023 war +1,9°C, der Juli etwas wärmer und der August normal im Vergleich.

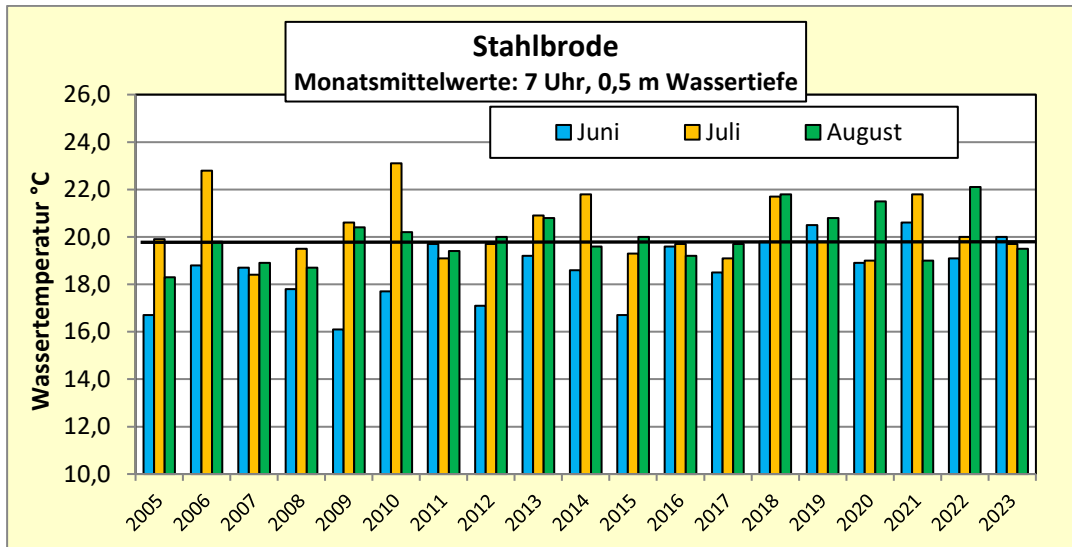


Abbildung 31 Wassertemperatur in Stahlbrode 2005-2023, Tiefe: 0,5 m

Der Sommermittelwert der 10-jährigen Reihe 2011/2020 liegt bei 19,7°C. Dieser Wert wurde im **Sommer 2023 in Stahlbrode** erreicht und wird daher in Bezug auf die Wassertemperatur als **normaler Sommer** gewertet.

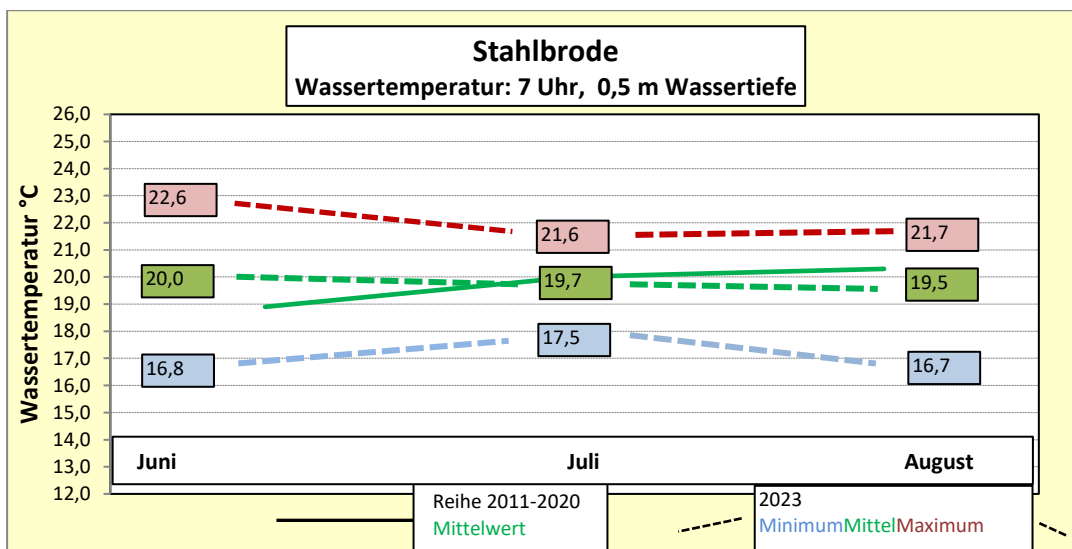


Abbildung 32 Wassertemperatur in Stahlbrode, Sommer 2023, Tiefe: 0,5 m

Der Juni 2023 war um 1,1°C wärmer, der Juli normal und der August etwas kühler als die Werte der Vergleichsreihe.

Seit 2005 wird regelmäßig in Karlshagen und Stahlbrode gemessen. Der Juni 2023 ist an die dritte Stelle der wärmeren Monate gerückt.

Wassertiefe 3,0 m

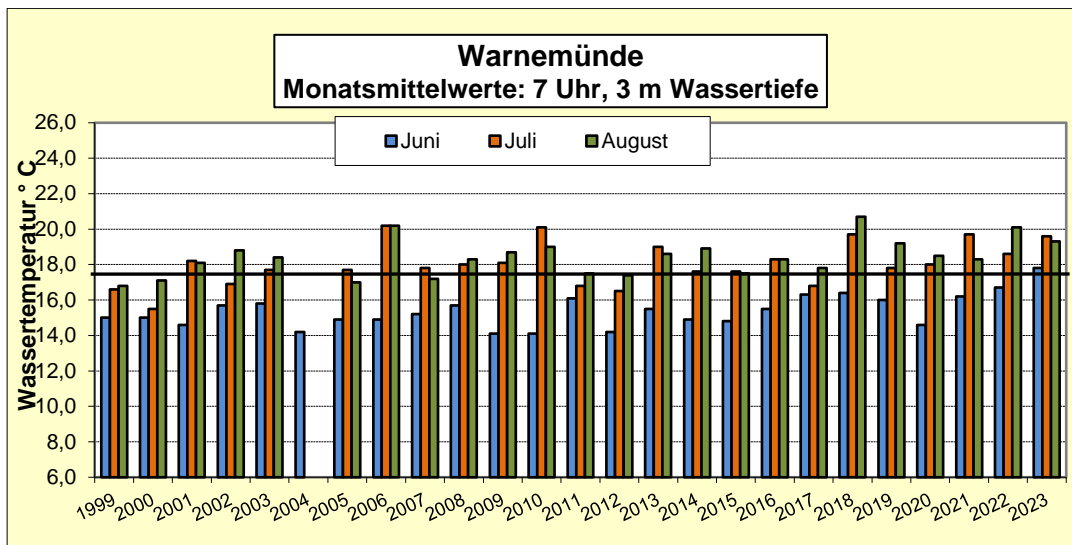


Abbildung 33 Wassertemperatur in Warnemünde 1999-2023, Tiefe: 3,0 m

Mit 18,9°C ist das Wasser in 3 m Wassertiefe auch in diesem Jahr wärmer als der Wert der 10-jährigen Reihe (17,2°C).
 Letzten Sommer wurde eine Differenz zur Reihe von +1,3°C und im **Jahr 2023** ein Wert von **+1,7°C** ermittelt.

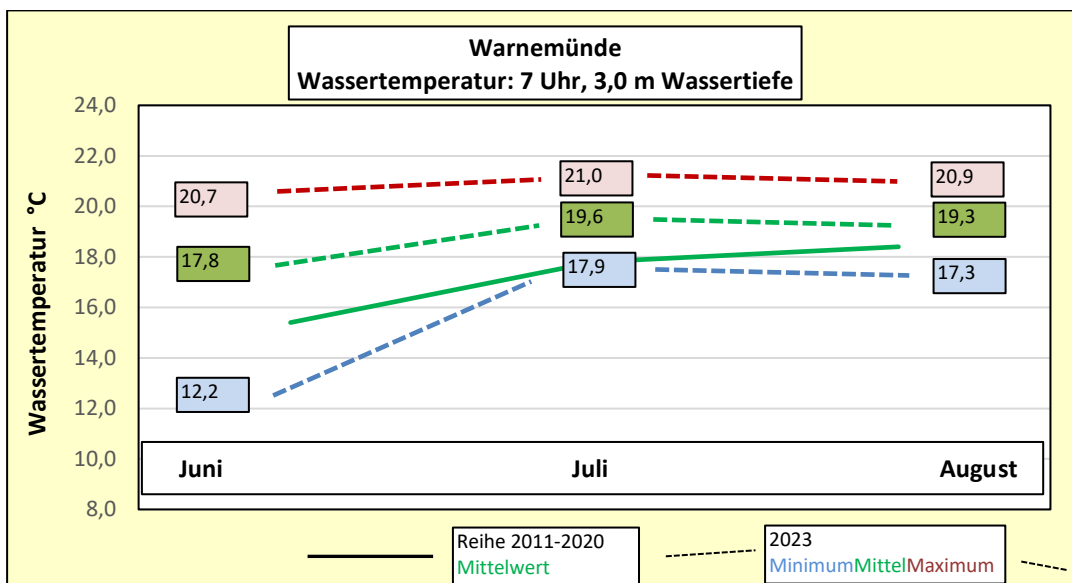


Abbildung 34 Wassertemperatur in Warnemünde, Sommer 2023, Tiefe: 3,0 m

Differenzen für die einzelnen Monate:

Juni: +2,4°C
 Juli: +1,8°C
 August: +0,9°C

Es gibt einen neuen Wert im Juni; betrachtet wurden alle Werte seit 1999.
 Am 25.Juni 2023 wurde um 7 Uhr eine Wassertemperatur von 20,7°C beobachtet.
 Im Juni 2022 lag dieser Höchstwert noch bei 20,5°C.

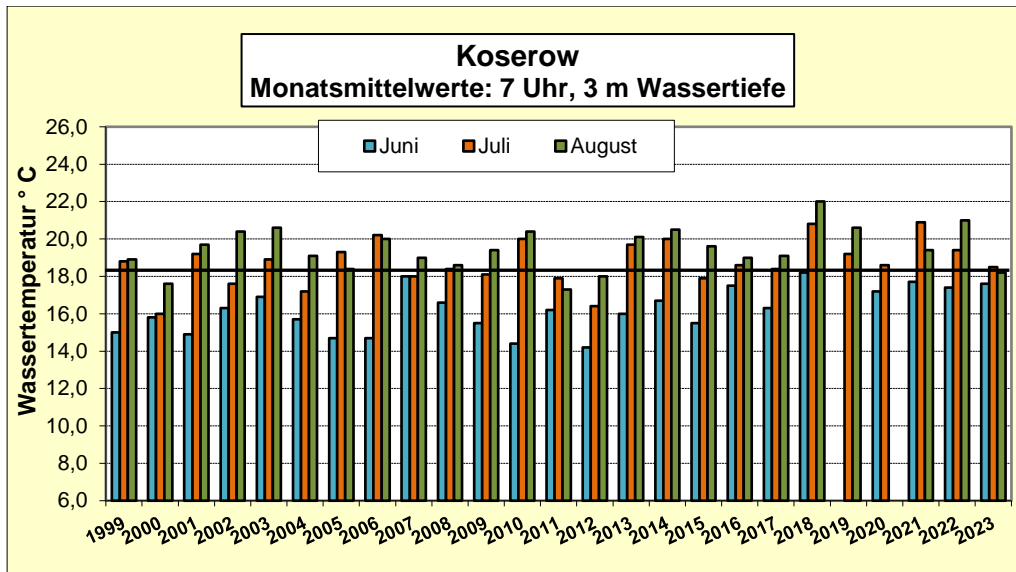


Abbildung 35 Wassertemperatur in Koserow 1999-2023, Tiefe: 3,0 m

In der Wassertiefe von 3 Metern passt das Mittel der Wassertemperaturen im Sommer 2023 (18,1°C) zu den Werten der Reihe 2011/2020 (18,3°C).

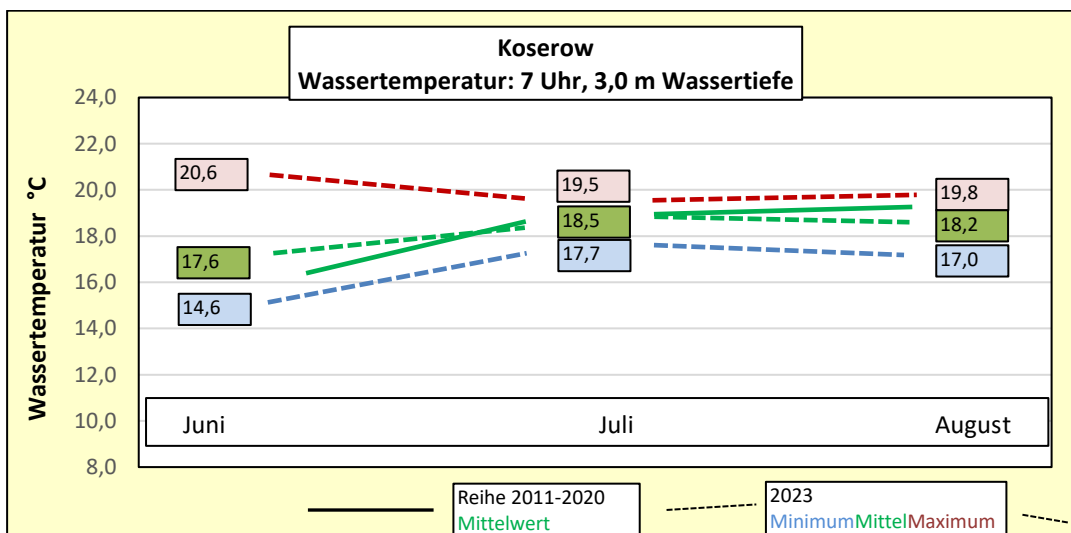


Abbildung 36 Wassertemperatur in Koserow, Sommer 2023, Tiefe: 3,0 m

Der Juni 2023 war um 1,2°C wärmer, der Juli normal und der August 1,4°C zu kühl. Damit ergibt sich eine ausgeglichene Bilanz.

Es gibt immer wieder vereinzelte Tage im Juni, an denen am frühen Morgen schon Temperaturen über 20°C gemessen werden. Am 25. Juni 2023 stieg das Thermometer auf 20,6°C.

Der höchste war es nicht, der liegt bei 21,6°C am 30.06.2019.

Rostock, den 15.09.2023
i.A. Ines Perlet-Markus