

An: Verteiler



BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE

Hydrologischer Monatsbericht Dezember 2010 für die Schleswig-Holsteinische und Mecklenburg-Vorpommersche Ostseeküste

1. Wasserstand

An der schleswig-holsteinischen Ostseeküste wurde am **02.12.2010** das vierte Hochwasser der Saison beobachtet.

Die **Hochdruckzone „Uwe“** (1032 hPa) erstreckte sich über den Nordatlantik und Skandinavien. Dieses Gebiet mit den 2 Zentren war nahezu festliegend und schwächte sich nur etwas ab.

Gleichzeitig kam das **Tief „Katharina“** (995 hPa) von Spanien und Tschechien - unter leichter Auffüllung - nach Nordosten voran.

Über der Ostsee wehte in der südöstlichen, südlichen und westlichen Ostsee ein frischer bis starker Wind aus Ost. Daraus entwickelte sich im Tagesverlauf ein steifer bis stürmischer Wind.

Dienstszitz Rostock

Datum
05.01.2011
Durchwahl
+ 49 (0) 381 4563 -
783 ines.perlet@bsh.de
Aktenzeichen
(bei Antwort bitte angeben)
22132/11

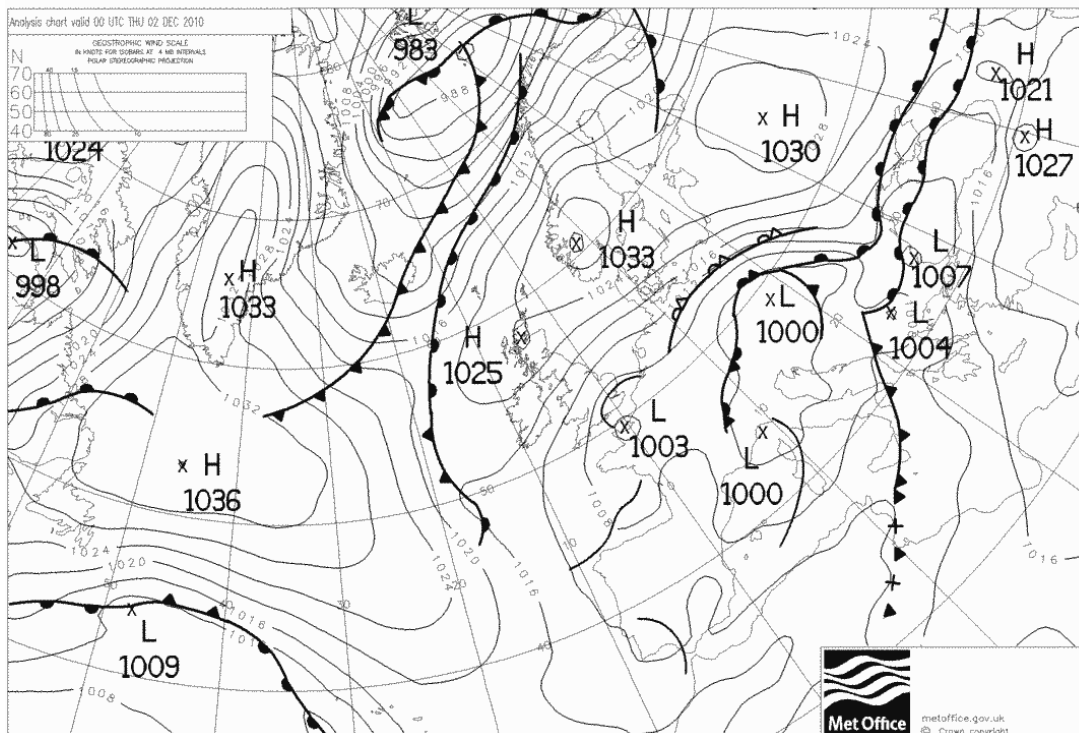


Abbildung 1: Wetterkarte vom 02.12.2010, 00 UTC

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

Wind : Leuchtturm Kiel, Travemünde und Greifswalder Oie			
Windrichtung und Windgeschwindigkeit (Bft), Daten vom DWD und WSA			
UTC	LT Kiel	Travemünde	Greifsw. Oie
01.12.2010 00:00	SE 5	ESE 4	ESE 5 Bft
03:00	ESE 5	E 4	E 5 Bft
06:00	E 8	E 4	ESE 5 Bft
09:00	ENE 9	ENE 5	ESE 5
12:00	E 10	ENE 6	E 6 Bft
15:00	E 9	E 6	E 6 Bft
18:00	E 9	E 5	E 6 Bft
21:00	E 9	ENE 6	E 6 Bft
02.12.2010 00:00	E 8	ENE 6	E 7 Bft
03:00	ENE 9	ENE 6	ENE 7 Bft
06:00	ENE 9	ENE 6	E 7 Bft
09:00	NE 9	E 5	E 7 Bft
12:00	NE 7	ESE 2	SE 5 Bft
15:00	NNE 7	W 2	SSW 3 Bft
18:00	NNE 6	WSW 2	WSW 4 Bft
21:00	NNE 5	SW 3	SSW 5 Bft

Der Gradient zwischen dem Hoch- und Tiefdruckgebiet bei jeweils etwa gleichbleibendem Kerndruck verstärkte sich und brachte die Zunahme des Windes über der Ostsee und damit auch an den Stationen entlang der Küste.

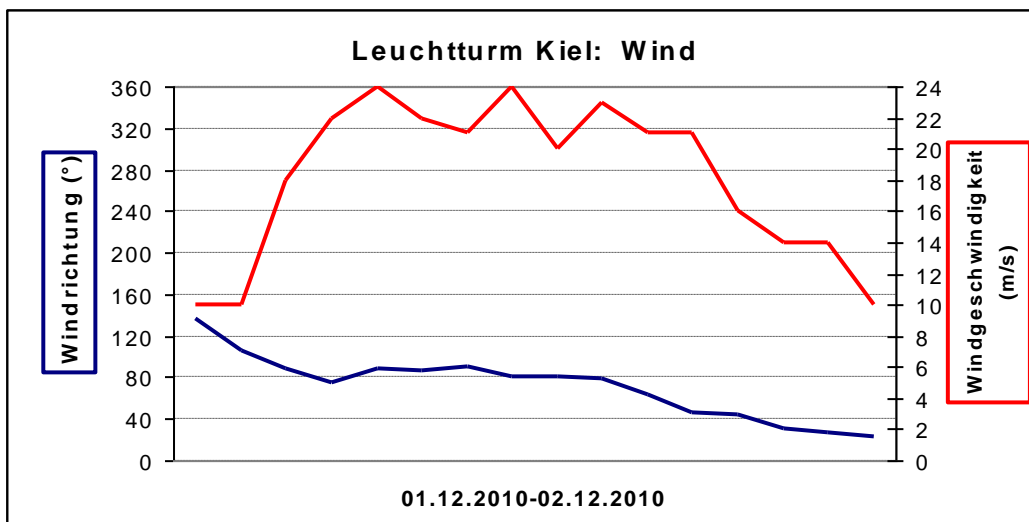


Abbildung 2: Windentwicklung am Leuchtturm Kiel am 01. – 02.12.2010

Das Hochwasser vom 29. – 30. November war gerade abgeklungen und die Wasserstände auf Mittelwasser abgefallen, da wurde das Wasser durch den zunehmenden Ostwind wieder in den Buchten angestaut.

In der Kieler und in der Lübecker Bucht wurden ein Meter über dem Mittelwasser erreicht und an einigen Stationen auch übertreten. Den höchsten Wert registrierte der Pegel in Schleswig mit 617 cm.

In Mecklenburg-Vorpommern blieb es bei erhöhten Wasserständen um einen Dreiviertelmeter über dem Normalmittelwasser.

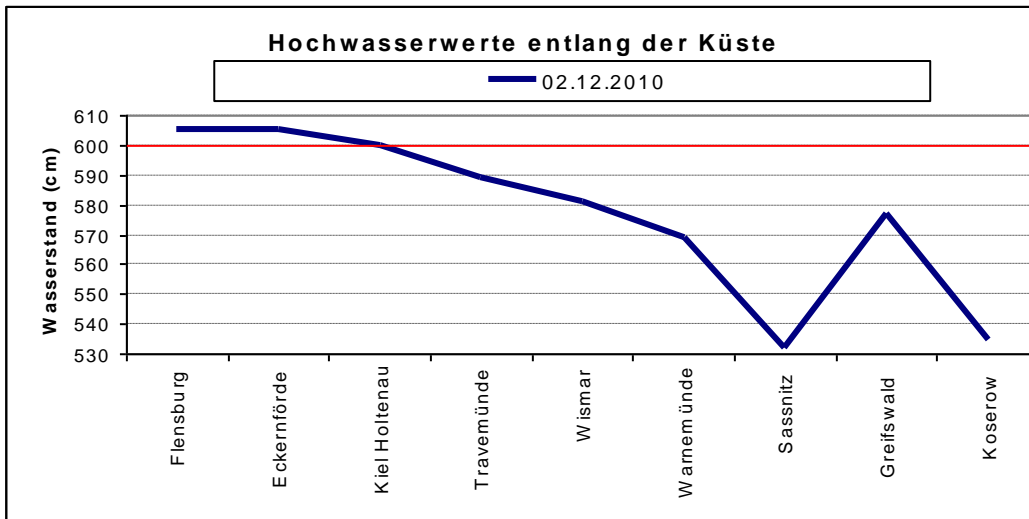


Abbildung 3: Wasserstände entlang der Küste

Schleswig-Holstein			Mecklenburg-Vorpommern		
Schleswig	02.12.2010	617 cm	Stahlbrode	02.12.2010	585 cm
Flensburg	02.12.2010	605 cm	Stralsund	02.12.2010	581 cm
Eckernförde	02.12.2010	605 cm	Wismar	02.12.2010	581 cm

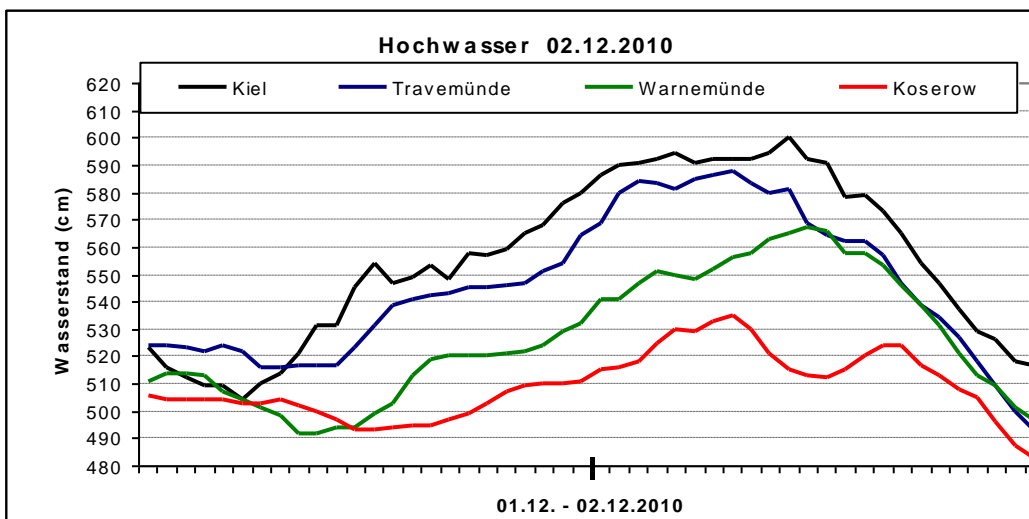


Abbildung 4: Hochwasser am 02.12.2010

Ab dem 10.12.2010 entwickelte sich über Europa eine Wetterlage, die am **12.12.2010** erneut zu einem Hochwasser führte. Das umfangreiche **Hoch „Warren“** (1038 hPa) ,westlich von Irland gelegen, änderte sich in den nächsten Tagen nur wenig. Der Kerndruck zeigte am 11.12. 1030 hPa, am 12.12. 1028 hPa und verstärkte sich am 13.12. wieder. Es bildeten sich Hochdruckkeile über dem Englischen Kanal und Frankreich aus. Währenddessen begann der Einfluss eines Teiltiefs (1010 hPa) über Utsira. Am Abend des 11.12. befand es sich als **Sturmtief „Orike“** (990 hPa) über der südöstlichen Ostsee und wanderte dann weiter über Nordpolen (994 hPa) zur Tatra (1005 hPa).

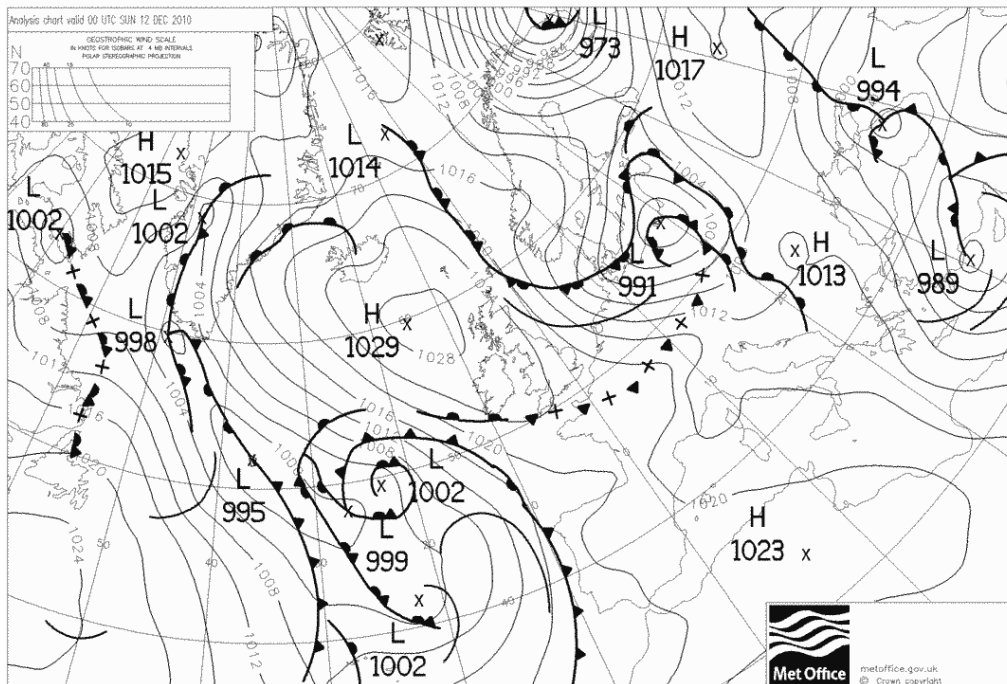


Abbildung 5: Wetterkarte vom 12.12.2010, 00 UTC

Der Wind drehte über der westlichen Ostsee von Westsüdwest 6 Bft auf West 7 Bft am 11.12. und am Folgetag auf Nord bis Nordnordost 6-7 Bft.

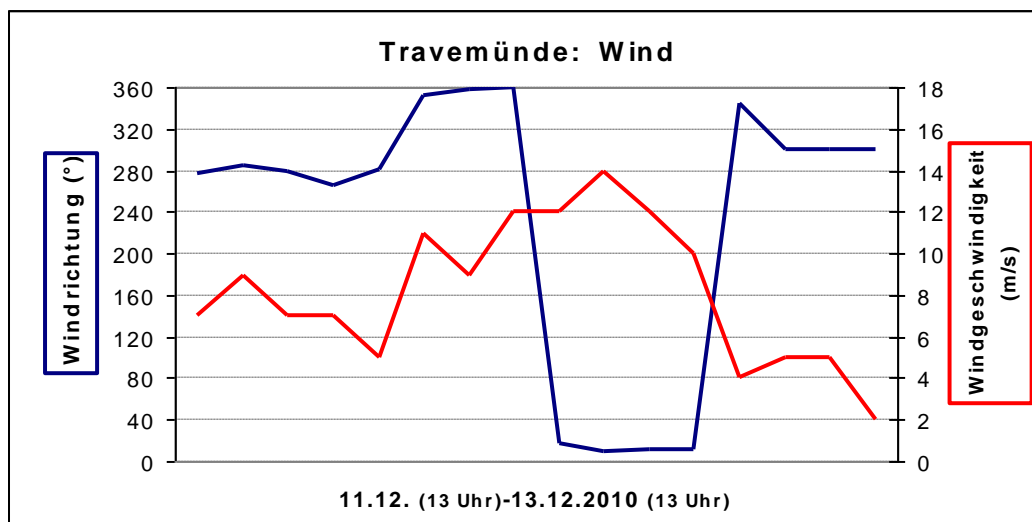


Abbildung 6: Windentwicklung in Travemünde vom 11. bis 13. Dezember 2010

Die Winddrehung von West auf Nord wurde an allen Stationen entlang der deutschen Ostseeküste registriert.

Die folgenden Winddaten sind vom Deutschen Wetterdienst übermittelt worden.

	11.12.2010	11.12.2010	12.12.2010	12.12.2010
	03:00 Uhr	09:00 Uhr	03:00 Uhr	09:00 Uhr
Nördl. Ostsee	SW 5	SE 2	NE 6	NNE 6 Bft
Zentr. Ostsee	SW 5	SSW 5	NNE 7	NNE 7 Bft
SE- Ostsee	SW 5	S 5	NNE 6	NNE 7-8 Bft
Südl. Ostsee	SW 6	W 6	NNE 6	NNE 7 Bft
Westl. Ostsee	WSW 6	W 7	N 7	NNE 6 Bft

Durch den frischen bis starken Südwestwind war der Wasserstand in der Kieler und in der Lübecker Bucht um einen halben Meter unter dem mittleren Wasserstand gefallen. Östlich Rügens fehlten bis zu 30 Zentimeter bis zum Mittelwasser.

Mit der Drehung des Windes stiegen die Wasserstände im Laufe des 11. und 12. Dezember an und erreichten am Sonntagvormittag die Hochwassermarke.

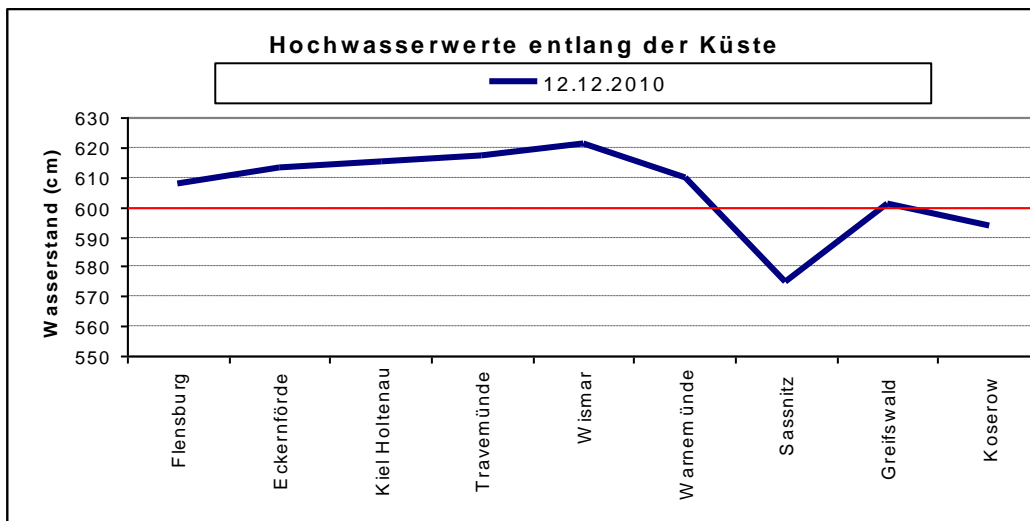


Abbildung 7: Wasserstände entlang der Küste

Den höchsten Wasserstand registrierte der Pegel in Lübeck mit 624 cm.

Schleswig-Holstein			Mecklenburg-Vorpommern		
Lübeck	12.12.2010	624 cm	Wismar	12.12.2010	621 cm
Neustadt	12.12.2010	617 cm	Rostock	12.12.2010	617 cm
Travemünde	12.12.2010	617 cm	Timmendorf	12.12.2010	615 cm

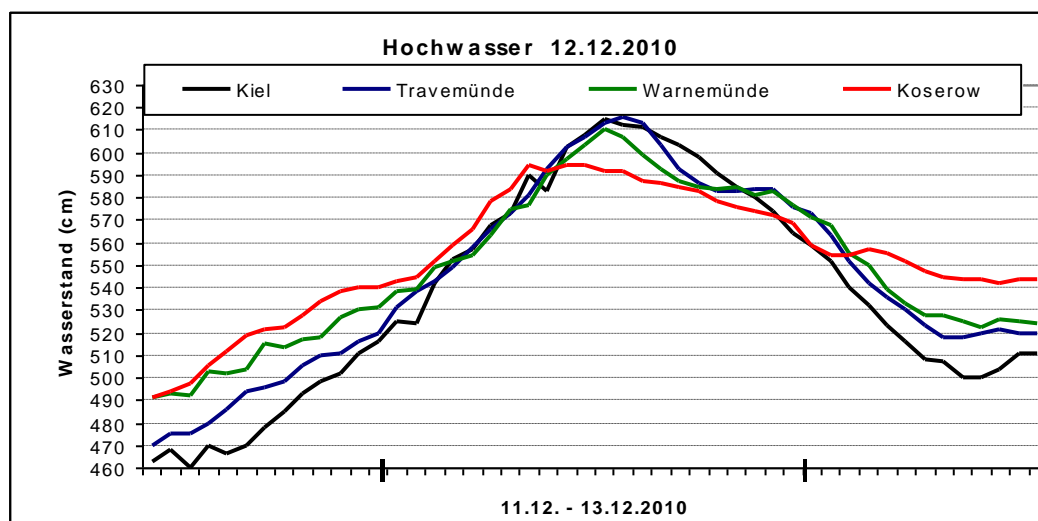


Abbildung 8: Hochwasser am 12.12.2010

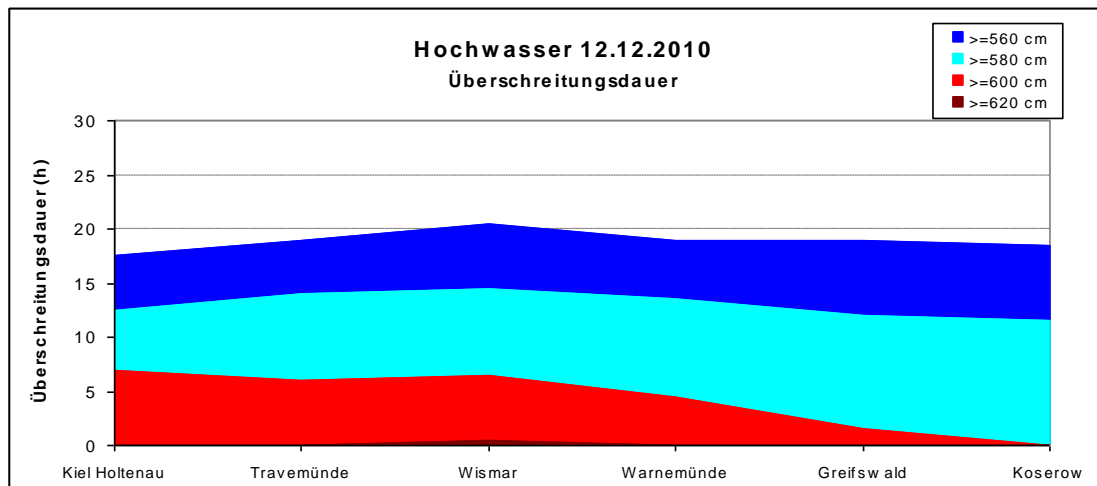


Abbildung 9: Dauer in ausgewählten Wasserstandsstufen für 6 Stationen

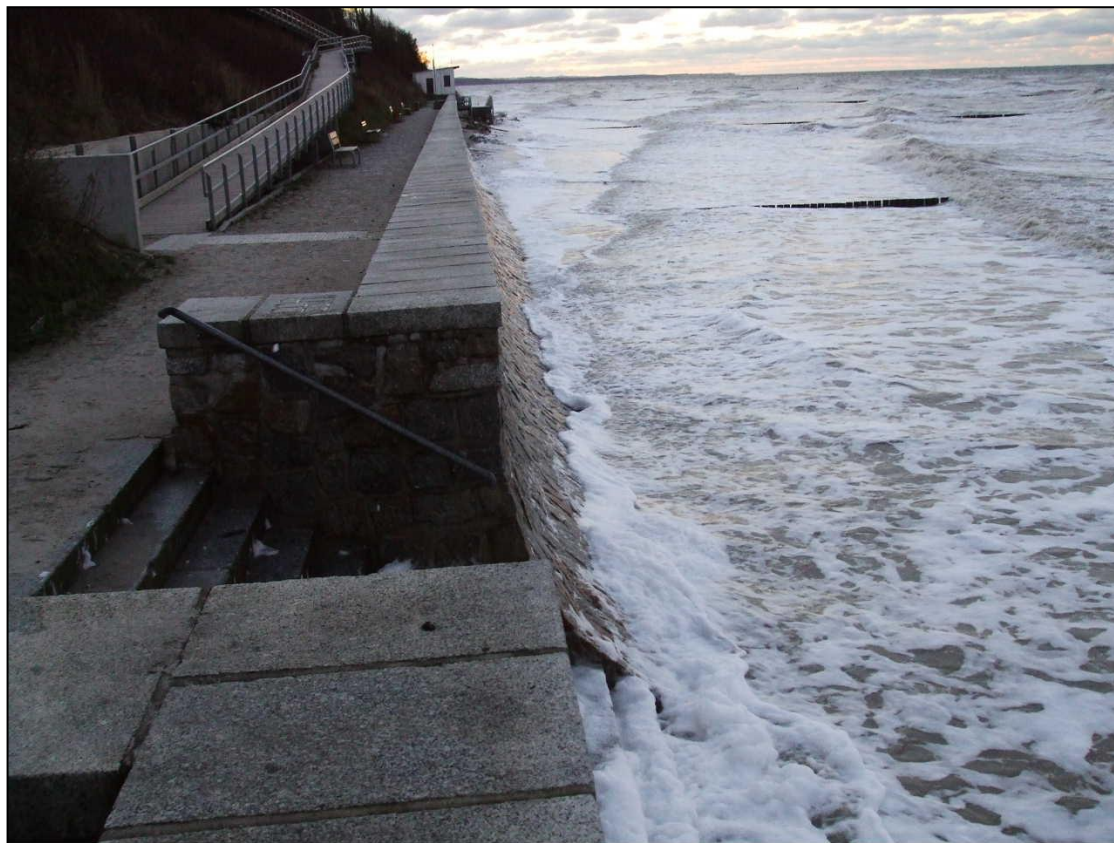


Bild 10: Strand von Nienhagen am 12.12.2010 (Bild von M.Hoffmann)

Am 14.12.2010 wehte erneut Wind aus Nordost mit 6-7 Bft. Die Wasserstände stiegen wieder über einen Dreiviertelmeter über dem mittleren Wasserstand an. Folgende Werte wurden registriert:

Kiel Holtenau: 574 cm	Wismar: 595 cm
Warnemünde: 580 cm	Koserow: 584 cm

Das umfangreiche **Tiefdrucksystem „Petra“** mit Kernen bei den Lofoten (985 hPa) und über Südnorwegen (984 hPa) sorgte am **16.12.2010** für stürmischen Südwestwind über der nördlichen und zentralen Ostsee. Über den anderen Seegebieten wehte der Wind im Mittel mit 7 Bft.

	16.12.2010	16.12.2010	17.12.2010	17.12.2010
	03:00 Uhr	09:00 Uhr	03:00 Uhr	09:00 Uhr
Nördl. Ostsee	SSW 6	S 8	SSE 7-8	ESE 6 Bft
Zentr. Ostsee	SW 5	SSW 7-8	SSE 7	SE 6 Bft
SE- Ostsee	SSW 4	SW 7	S 6	SE 6 Bft
Südl. Ostsee	WSW 5	SW 7	S 6	SE 5 Bft
Westl. Ostsee	SW 6	SW 7	uml. 3	uml. 3. Bft

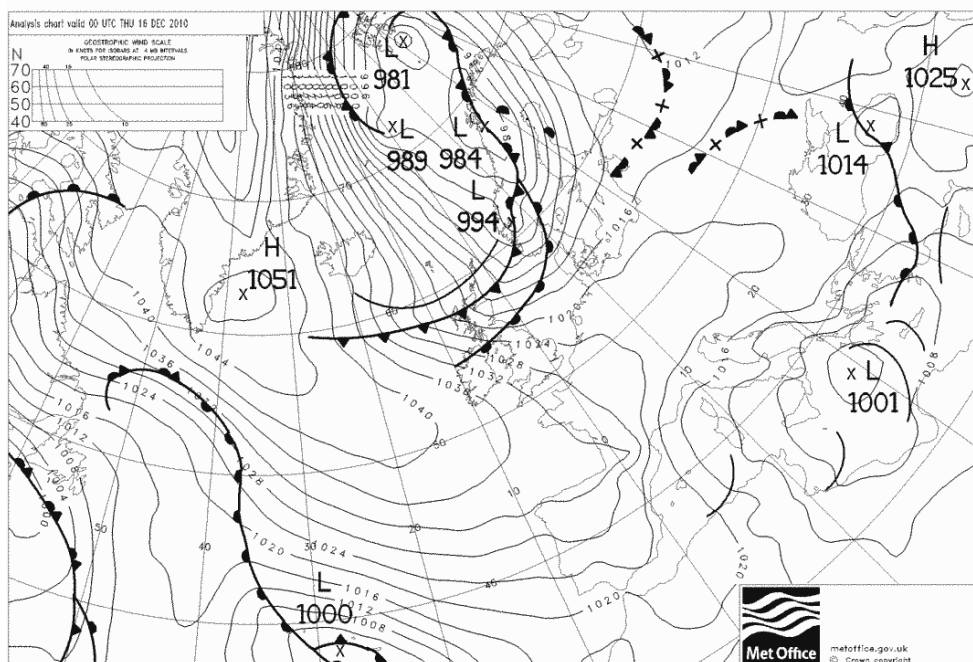


Abbildung 11: Wetterkarte vom 17.12.2010, 00 UTC

Das Sturmtief bewegte langsam und befand sich am 17.12.10 mit einem Kern über Haltenbank (985 hPa) und über Viking (988 hPa).

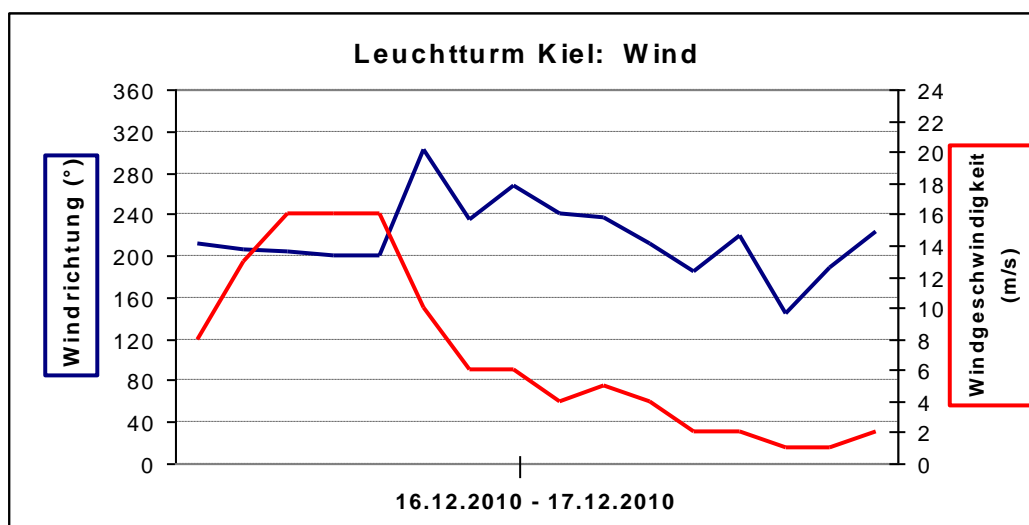


Abbildung 12: Windentwicklung am Leuchtturm Kiel vom 16.12. zum 17.12.2010

Der steife bis stürmische Wind aus Südwest bewirkte einen Wasserstandsabfall. In Wismar wurden am 15.12. 595 cm beobachtet und gut 24 Stunden später sank der Wasserstand auf 417 cm. Das entspricht einer Differenz von 178 cm.

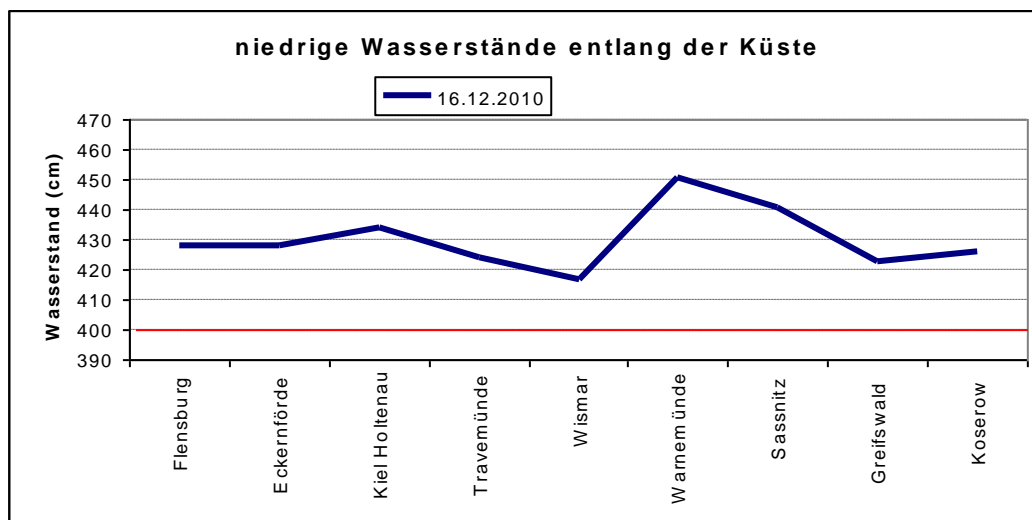


Abbildung 13: Wasserstände entlang der Küste

Schleswig-Holstein			Mecklenburg-Vorpommern		
Lübeck	16.12.2010	423 cm	Wismar	16.12.2010	417 cm
Travemünde	16.12.2010	424 cm	Timmendorf	16.12.2010	423 cm
Neustadt	16.12.2010	424 cm	Greifswald	16.12.2010	423 cm

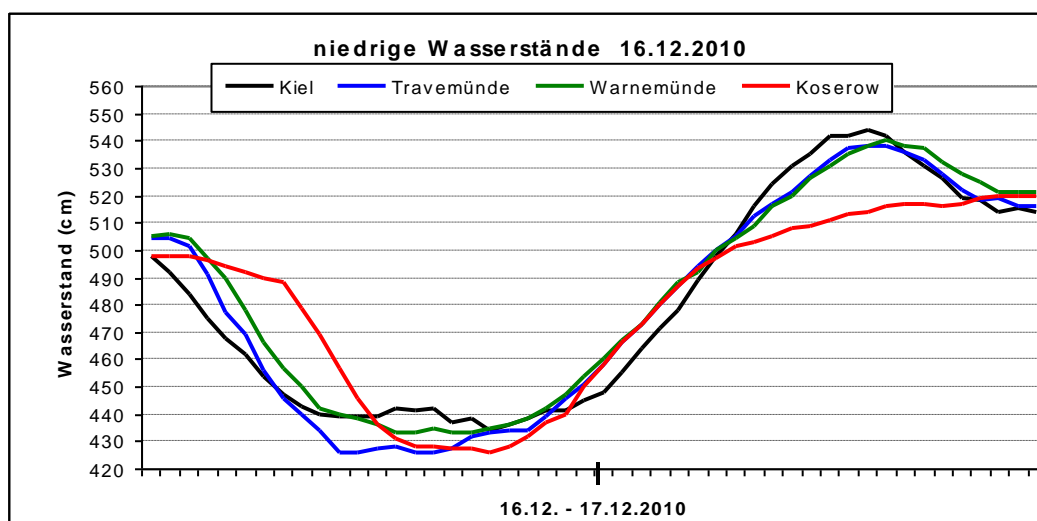


Abbildung 14: Niedrige Wasserstände am 16.12.2010

Kurz vor Weihnachten gab es erneut eine Hochwasserwarnung (Nummer 3 im Dezember).

Zwischen dem **Hoch „Xaver“** (1025 hPa) über Mittelskandinavien und dem großen **Tiefdruckgebiet „Scarlett“** (995 hPa) entwickelte sich am **23.12.2010** ein stürmischer Wind über der Ostsee.

Während sich das Hoch am 23. und 24.12. nur langsam bewegte, erstreckte das Tief unter Vertiefung vom Mittelmeer bis nach Polen. Die Windrichtung änderte sich von Ost nach Nordnordost und wehte in der westlichen Ostsee beständig mit 7 Beaufort.

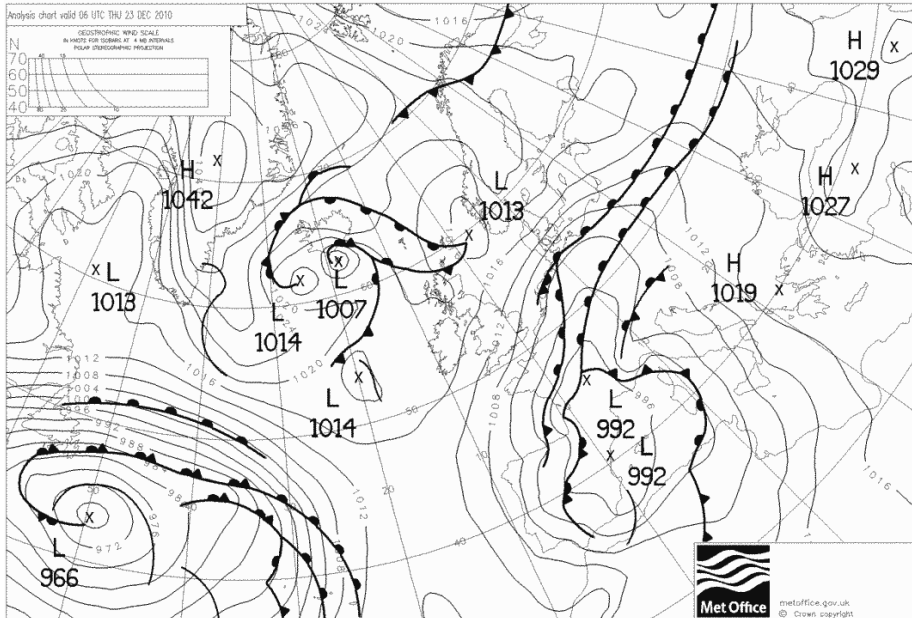


Abbildung 15: Wetterkarte vom 23.12.2010, 00 UTC

	23.12.2010	23.12.2010	24.12.2010	24.12.2010
	03:00 Uhr	09:00 Uhr	03:00 Uhr	09:00 Uhr
Nörtl. Ostsee	NE 5	NE 5	ENE 7	NE 6 Bft
Zentr. Ostsee	ENE 3	E 5	ENE 7-8	NE 7 Bft
SE- Ostsee	E 6	E 6	ENE 7-8	NE 7 Bft
Südl. Ostsee	E 7	ENE 7	ENE 7	NNE 7 BFT
Westl. Ostsee	ENE 7	NE 7	NNE 7	NNE 7 Bft

Die Windmessungen von Warnemünde zeigten ebenfalls Windgeschwindigkeiten bis zu 18 m/s aus Nordost.

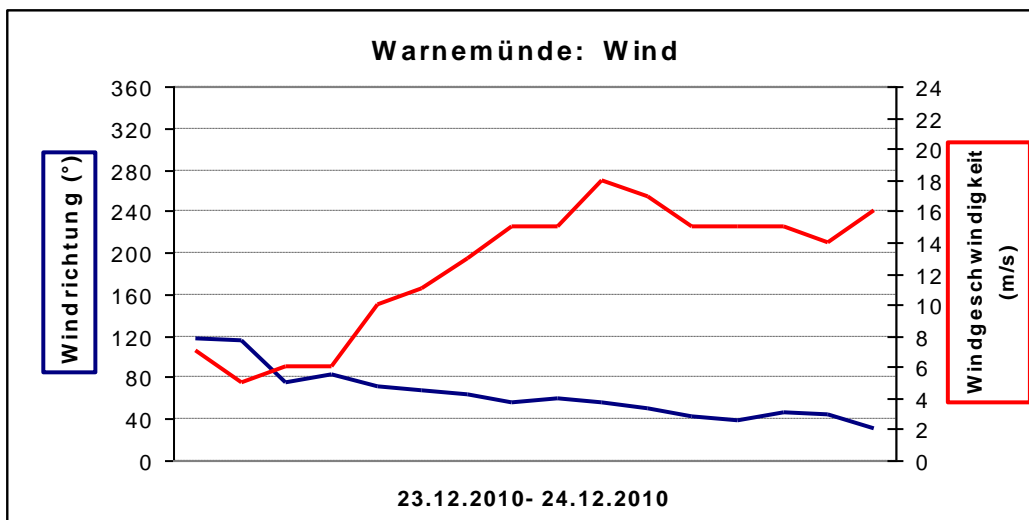


Abbildung 16: Windentwicklung in Warnemünde am 23. – 24.12.2011

Entsprechend der Windentwicklung stiegen die Wasserstände an den Küsten an und erreichten in der Lübecker Bucht mit 619 cm in Lübeck die höchsten Wasserstände.

In der Kieler und Wismarer Bucht wurde ebenfalls die Metermarke überschritten. Im Osten des Landes Mecklenburg-Vorpommern wurden erhöhte Wasserstände bis 85 cm über dem Mittelwasser beobachtet.

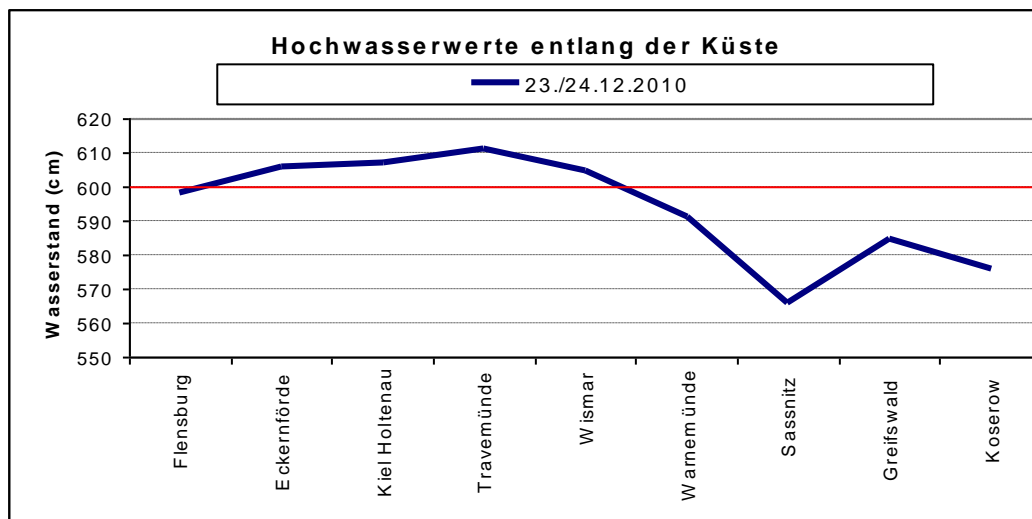


Abbildung 17: Wasserstände entlang der Küste

Durch den langanhaltenden Wind wurden die Maxima entweder am 23.12. (an den westlichen Küstenabschnitten) oder am 24.12. (an den östlichen Küstenabschnitten) gemeldet.

Schleswig-Holstein			Mecklenburg-Vorpommern		
Lübeck	23.12.2010	619 cm	Wismar	23.12.2010	605 cm
Travemünde	23.12.2010	611 cm	Timmendorf	23.12.2010	604 cm
Neustadt	23.12.2010	608 cm	Rostock	23.12.2010	594 cm

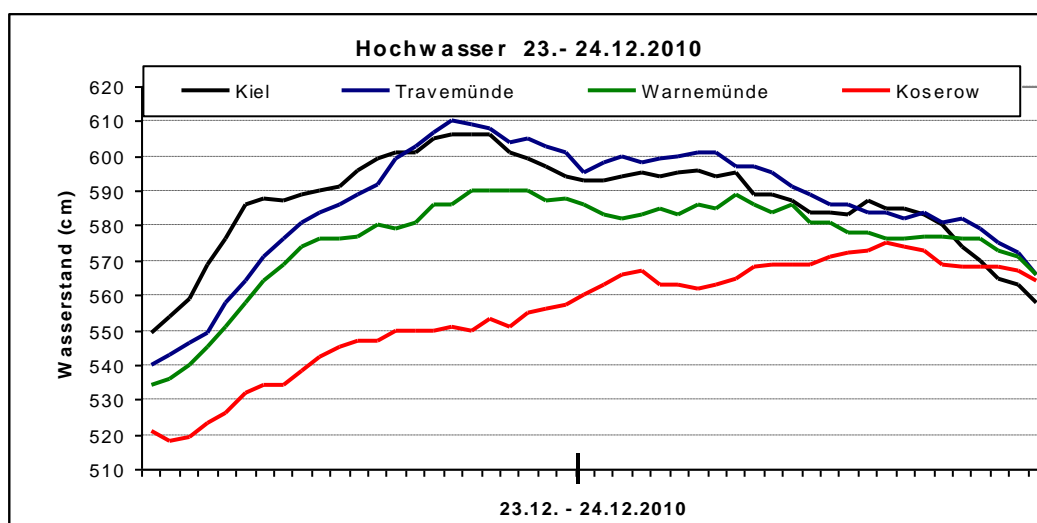


Abbildung 18: Hochwasser am 23.-24.12.2010

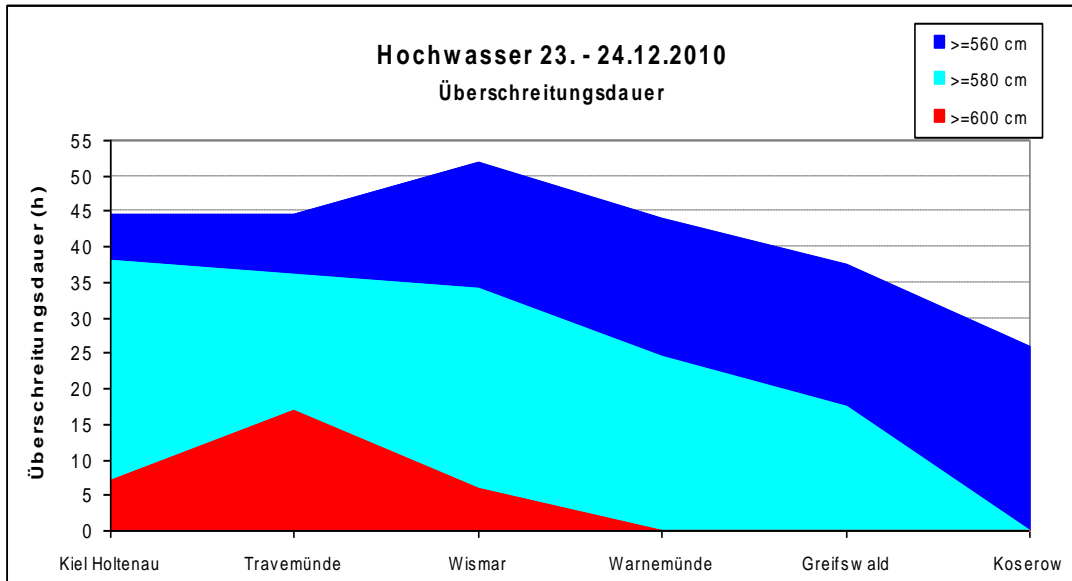


Abbildung 19: Dauer in ausgewählten Wasserstandsstufen für 6 Stationen

Monatsmittelwerte Dezember 2010 und die langjährigen Reihen

Wasserstand (cm) 7 Uhr	Kiel	Travemünde	Warnemünde	Koserow
Reihe 1996/2005	499	500		
Reihe 1998/2007			502	506
Dezember 2010	512	517	516	517

Die Monatsmittelwerte lagen im Dezember in Schleswig-Holstein (Kiel 13 cm) und in Mecklenburg-Vorpommern (Koserow 11 cm) über den Werten der Vergleichsreihe.

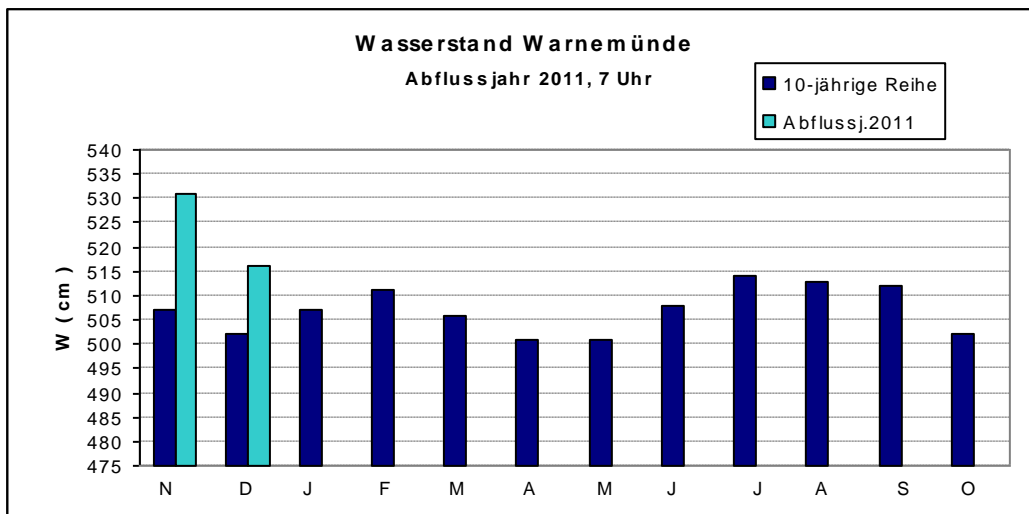


Abbildung 20: Wasserstand in Warnemünde im Vergleich zur 10-jährigen Reihe

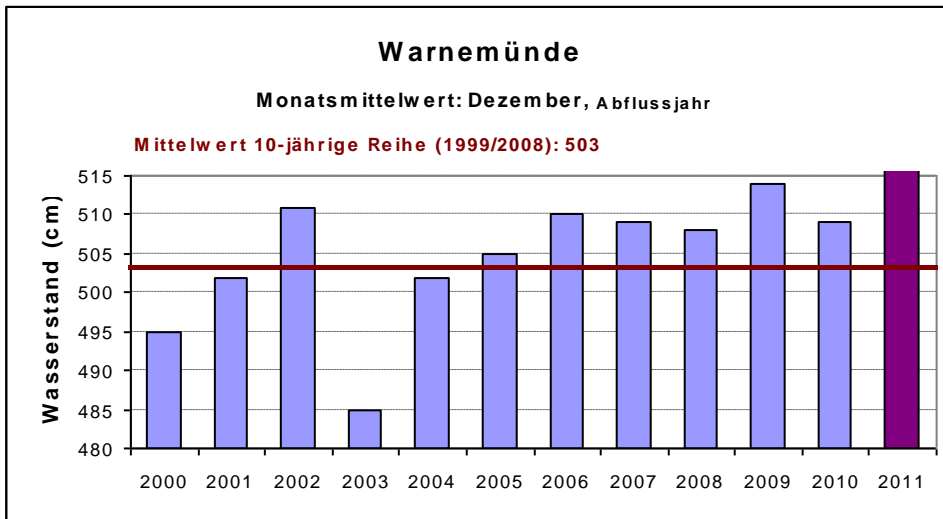


Abbildung 21: Monatsmittelwerte der vergangenen Jahre für Warnemünde

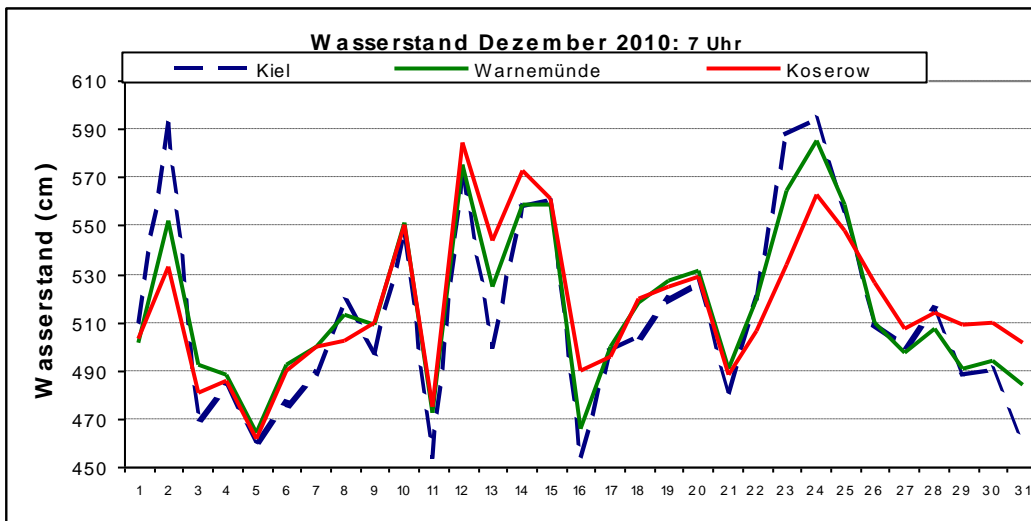


Abbildung 22: Wasserstand in Kiel, Warnemünde und Koserow im Dezember 2010

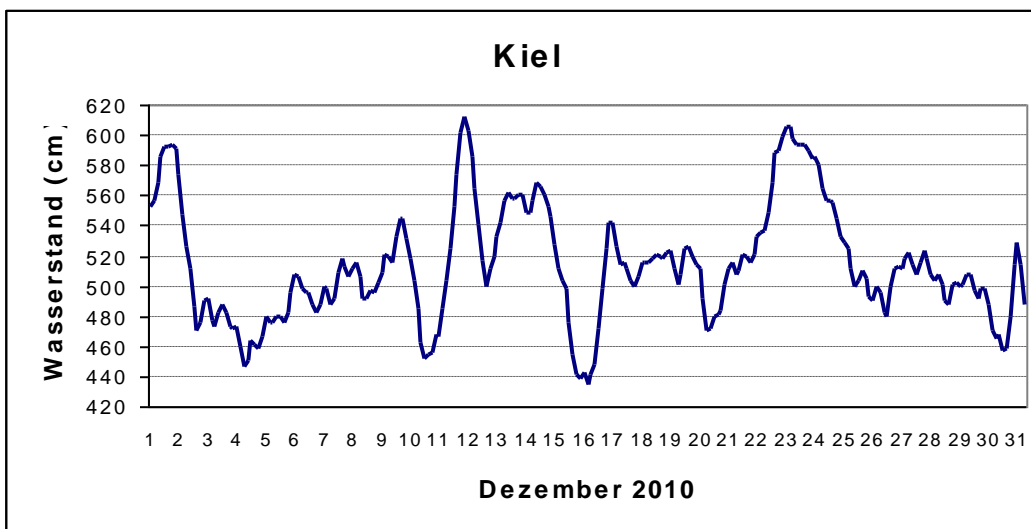


Abbildung 23: Wasserstandsverlauf in Kiel Holtenau, 3-stündliche Werte

Folgende Extremwerte wurden gemessen (vorläufige Werte): MEZ

	Minimum			Maximum		
Flensburg	428 cm	16.12.	20:49 Uhr	608 cm	12.12.	12:37 Uhr
Eckernförde	428 cm	16.12.	18:58 Uhr	613 cm	12.12.	11:34 Uhr
Kiel-Holtenau	434 cm	16.12.	18:46Uhr	615 cm	12.12.	11:34 Uhr
Wismar	417 cm	16.12.	14:44 Uhr	621 cm	12.12.	12:31 Uhr
Warnemünde	431 cm	16.12.	15:28 Uhr	610 cm	12.12.	11:31 Uhr
Sassnitz	441 cm	16.12.	19:11 Uhr	575 cm	12.12.	12:51 Uhr
Koserow	426 cm	16.12.	18:22 Uhr	594 cm	12.12.	07:54 Uhr

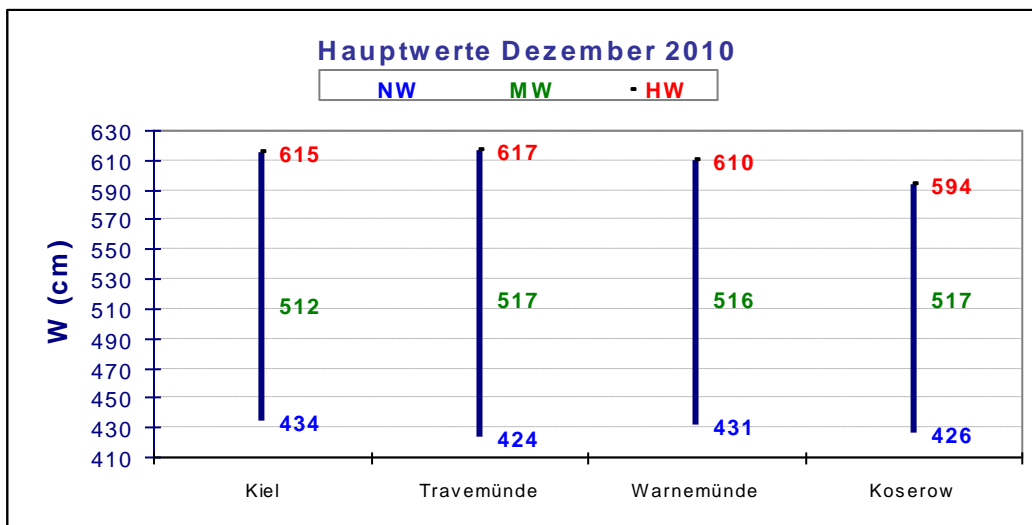


Abbildung 24: Hauptwerte Dezember 2010 von ausgewählten Ostseestationen

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

	Darß-Zingster Bodden	Greifswalder Bodden	Kleines Haff
	Althagen	Greifswald	Ueckermünde
Datum	31.12.10	16.12.10	06.12.10
NW	512	423	488
MW	535	516	533
HW	572	601	587
Datum	02.12.10	12.12.10	15.12.10
Reihe MW 1998/2007	505	505	511

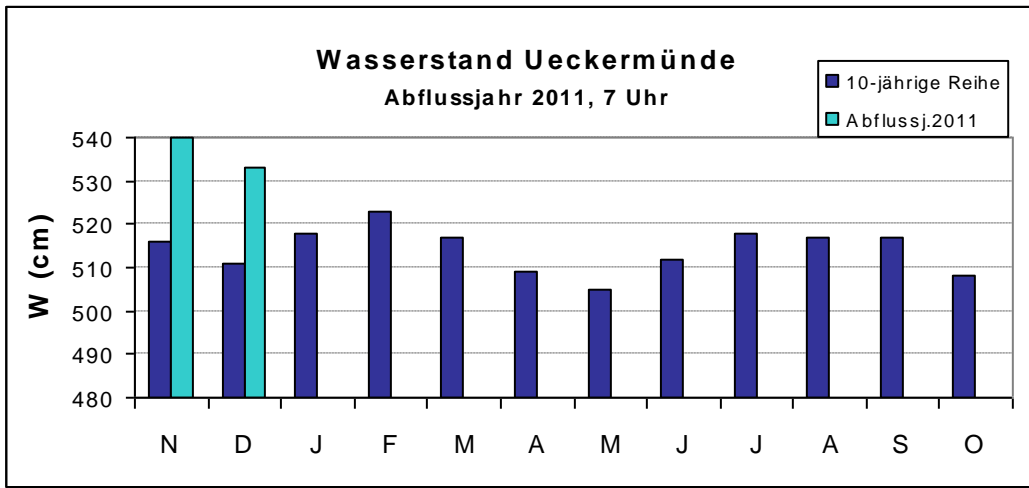


Abbildung 25: Wasserstand in Ueckermünde im Vergleich zur 10-jährigen Reihe

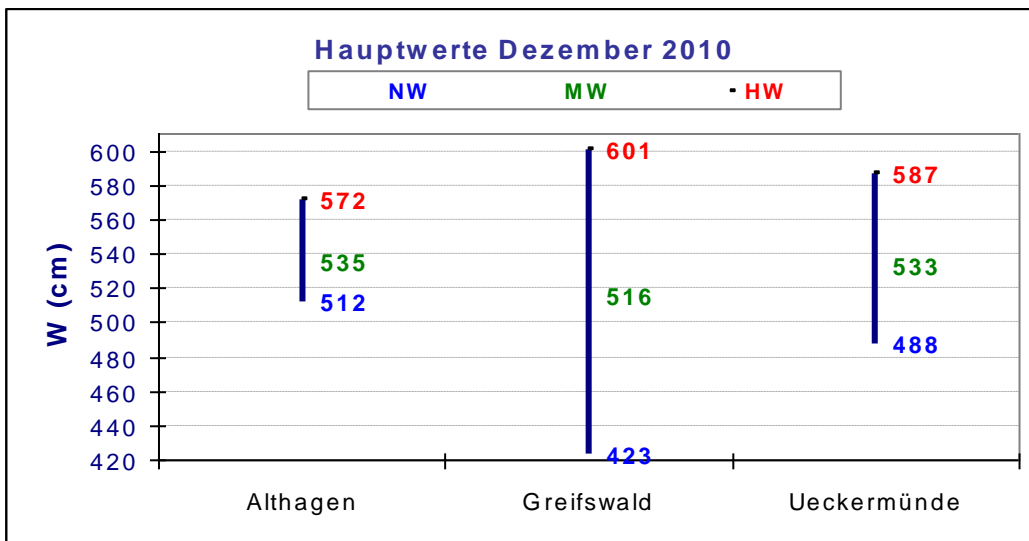


Abbildung 26: Hauptwerte Dezember 2010 von ausgewählten Bodden- und Haffstationen

2. Wassertemperaturen (in °C) Dezember 2010

Wassertemperatur (gemessen in 3 m Wassertiefe)			7 Uhr	
	Warnemünde	Koserow	Warnemünde	Koserow
			Reihe	Reihe
in °C			(1997/2009)	(1997/2009)
Minimum	-0,3	-0,4		
Mittel	2,2	1,1	4,9	3,7
Maximum	6,5	4,6		

Die Wassertemperaturen lagen im Dezember **2,7 und 2,6 Kelvin** unter den Werten der Vergleichsreihe.

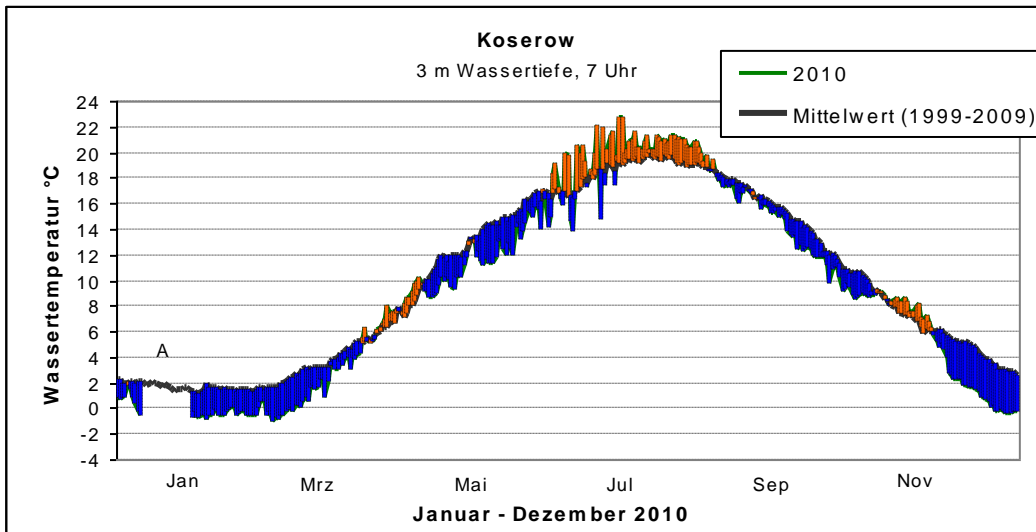


Abbildung 27: Wassertemperatur in Koserow, Wassertiefe 3 m

Wassertemperatur (gemessen in 0,5 m Wassertiefe)				7 Uhr		
	Barhöft	Stahlbrode	Karlshagen	Karnin	Barhöft	Stahlbrode
in °C					Reihe	Reihe
					(2004/2009)	(2004/2009)
Minimum	-0,5	-0,1	-0,3	0,3		
Mittel	-0,3	0,4	0,0	0,5	3,2	3,5
Maximum	1,5	0,6	0,4	0,7		

Die mittleren Wassertemperaturen lagen in diesem Monat **ca. 3 Kelvin unter** den Werten der Vergleichsreihe.

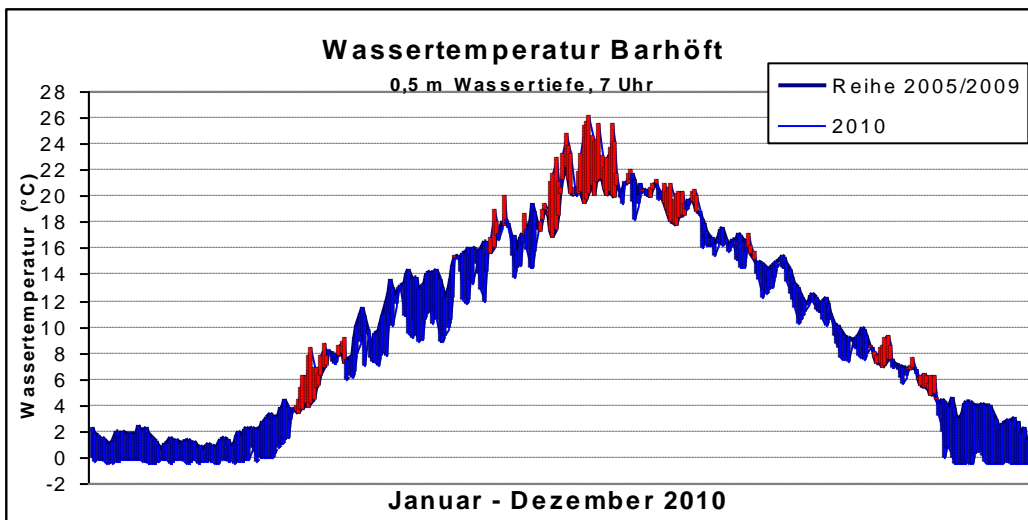


Abbildung 28: Wassertemperatur in Barhöft, Wassertiefe 0,5 m

Rostock, 05.01.2011, i.A. Ines Perlet