

Abflussjahr 2017, Nr.1

Hydrologischer Monatsbericht November 2016 für die Schleswig-Holsteinische und Mecklenburg-Vorpommersche Ostseeküste

0. Bemerkungen

Datengrundlage für die folgenden Tabellen und Grafiken sind Rohdaten vom DWD, WSA Lübeck / Stralsund, LUNG Güstrow und den StÄLU M-V. Es wird eine neue 10-jährige Reihe 2006/2015 verwendet.

Dienstszitz Rostock

1. Wasserstand

Maximum

Lübeck 633 cm 28.11.2016

Minimum

Flensburg 424 cm 15.11.2016

Datum

05.12.2016

Durchwahl

+ 49 (0) 3814563 -783

ines.perlet@bsh.de

Aktenzeichen

22132/16

Am 06. und 07.11.2016 dehnte sich das umfangreiche Tief „Husch“ (995 hPa) über der Nordsee nach Südosten aus. Das Hoch „Siegfried“ über Nordskandinavien hingegen verstärkte sich.

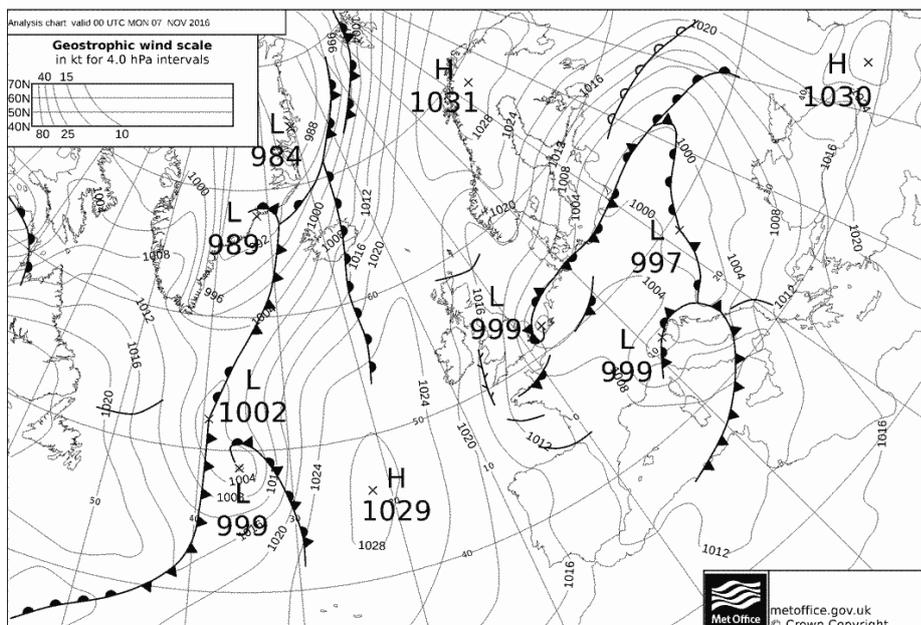


Abbildung 1 Wetterkarte vom 07. November 2016, 00 Uhr UTC

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

Während der Wind über der Nördlichen und Zentralen Ostsee am 06.11. aus Ost mit 6-7 Bft wehte, lag an unserer Küste ein Westsüdwestwind mit nur 3 Bft an. Mit der Verstärkung des Gradienten zwischen dem Hoch und Tief und der räumlichen Veränderung, drehte der Wind auch in der Westlichen Ostsee auf Nordost 5-6 Bft.

Damit begannen auch die Wasserstände langsam zu steigen. Von Normalwasserständen ausgehend, erreichten sie am Abend um 70-90 cm über dem Mittelwasser.

Am Morgen des 06.11.2016 gab das BSH Rostock eine Information über erhöhte Wasserstände heraus.

In der Nacht zum 07.11.2016 wurden die höchsten Wasserstände erreicht. Einen halben Tag später wurden dann auch die Maximalwerte im Kleinen Haff beobachtet.

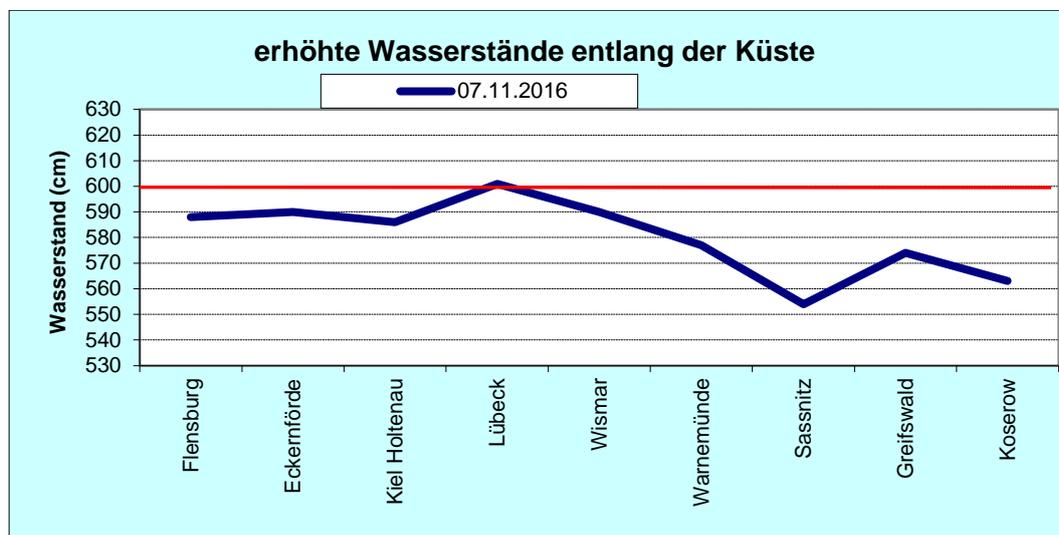


Abbildung 2 Wasserstände entlang der Ostseeküste am 07. November 2016

Schleswig-Holstein			Mecklenburg-Vorpommern		
Lübeck	07.11.2016	601 cm	Wismar	07.11.2016	590 cm
Travemünde	07.11.2016	594 cm	Timmendorf	07.11.2016	586 cm
Neustadt	07.11.2016	592 cm	Rostock	07.11.2016	581 cm

Das erste **Hochwasser** im Abflussjahr 2017 ereignete sich an unserer Küste in der Nacht vom **27. zum 28.11.2016**.

Die Wetterkarte zeigte am 26. November ein Hochdruckgebiet (1025 hPa) über den Britischen Inseln und ein Sturmtief (985 hPa) über Russland (Sankt Petersburg). Während sich der Einfluss des Tiefdruckgebietes abschwächte, verstärkte sich das Hoch auf 1030 hPa (östlich Faröer) und weitete sich bis zur Norwegischen See aus. Am 28. November lag das umfangreiche Hoch mit dem Zentrum über der Nordsee (1035 hPa) und hatte damit seinen Einfluss auf ganz Mitteleuropa ausgedehnt.

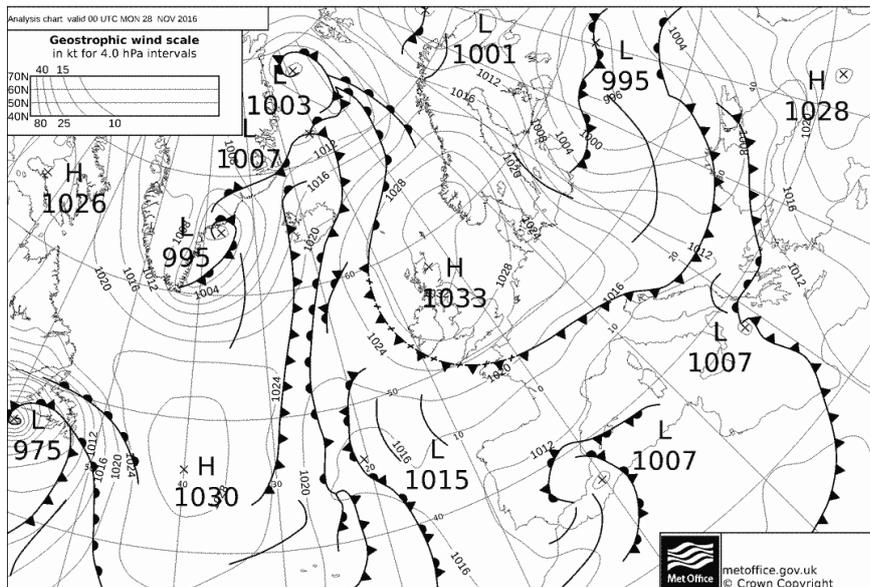


Abbildung 3 Wetterkarte vom 28.November 2016

Der Wind über der Ostsee wehte am 26.11.2016 aus Richtung West mit 6 Beaufort und drehte in den nächsten Tagen über Nordnordwest auf Nord. In der Zentralen und Südöstlichen Ostsee wurden mit 8 Bft. die höchsten mittleren Windgeschwindigkeiten gemessen.

Wind in Bft.	26.11.2016	27.11.2016	27.11.2016	28.11.2016	28.11.2016
	09:00 Uhr	03:00 Uhr	09:00 Uhr	03:00 Uhr	09:00 Uhr
Nördl. Ostsee	W 6	NNW 6	N 7	N 7	N 6
Zentr. Ostsee	W 6	NNW 6	NNW 7	N 8	N 6
SE- Ostsee	W 7	NW 6	NNW 7	N 7-8	NNE 7
Südl. Ostsee	W 6	NW 5	NNW 6	N 7	N 5
Westl. Ostsee	W 5	NW 5	NNW 5	N 6	N 5

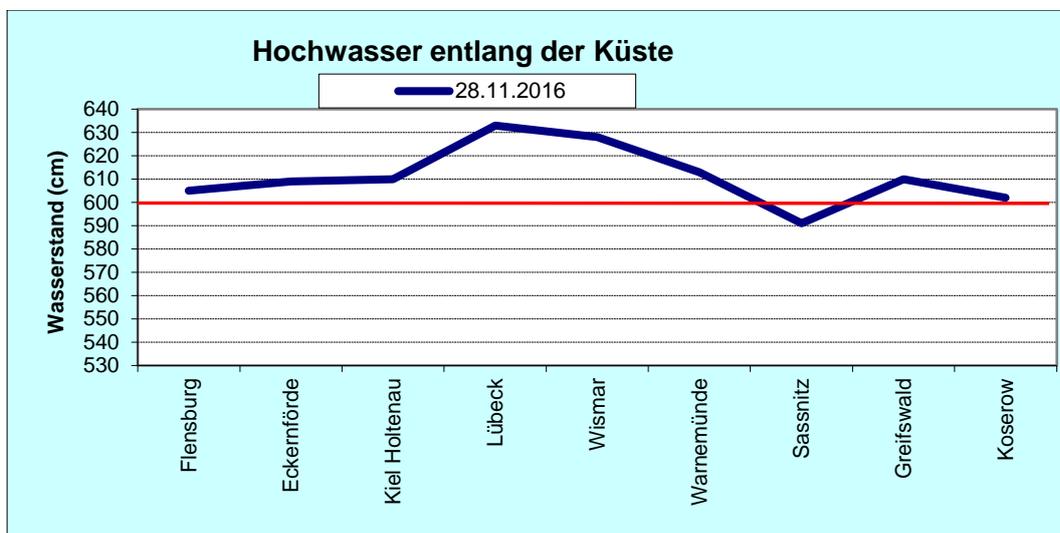


Abbildung 4 Wasserstände entlang der Küste am 28.November 2016

Das BSH gab am 27.11.2016 eine Information über erhöhte Wasserstände von 0,75 bis 1,00 m über dem mittleren Wasserstand für die gesamte Küste heraus. In der Lübecker Bucht wurden kurzzeitige Extremwerte bis 1,10 m nicht ausgeschlossen.

Am Abend wurde die Information für das Gebiet östlich Rügens erhöht auf eine Warnung um 1 m über dem mittleren Wasserstand.

Schleswig-Holstein			Mecklenburg-Vorpommern		
Lübeck	28.11.2016	633 cm	Wismar	28.11.2016	628 cm
Travemünde	28.11.2016	626 cm	Timmendorf	28.11.2016	621 cm
Neustadt	28.11.2016	625 cm	Rostock	28.11.2016	621 cm

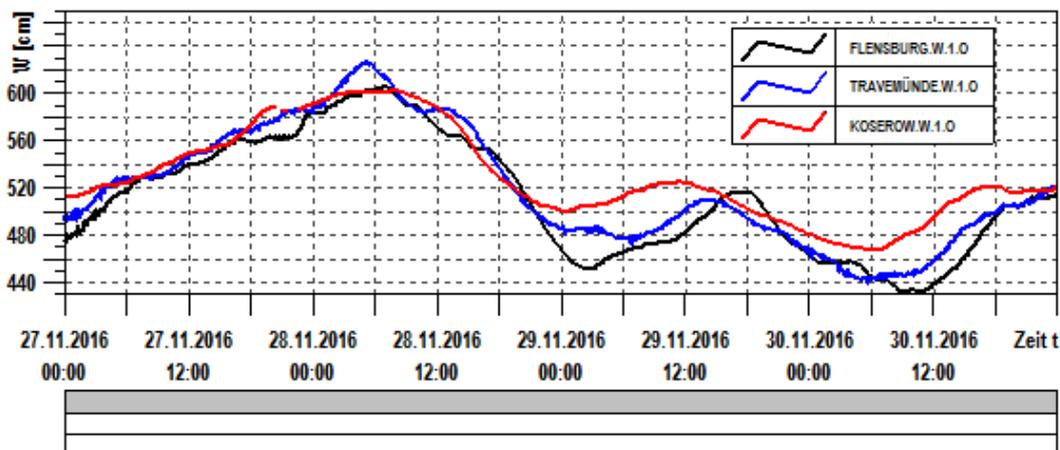


Abbildung 5 Hochwasser am 28.11.2016

Einteilung: 1.Hochwasser Abflussjahr 2017

Schleswig-Holstein leichtes Hochwasser
 Mecklenburg-Vorpommern leichtes Hochwasser

Monatsmittelwerte und die langjährigen Reihen (MEZ):

Wasserstand (cm)	Kiel- Holtenau	Travemünde	Warnemünde	Koserow
Mittelwert				
Reihe 2006/2015	509	513	511	514
November 2016	497	502	500	505

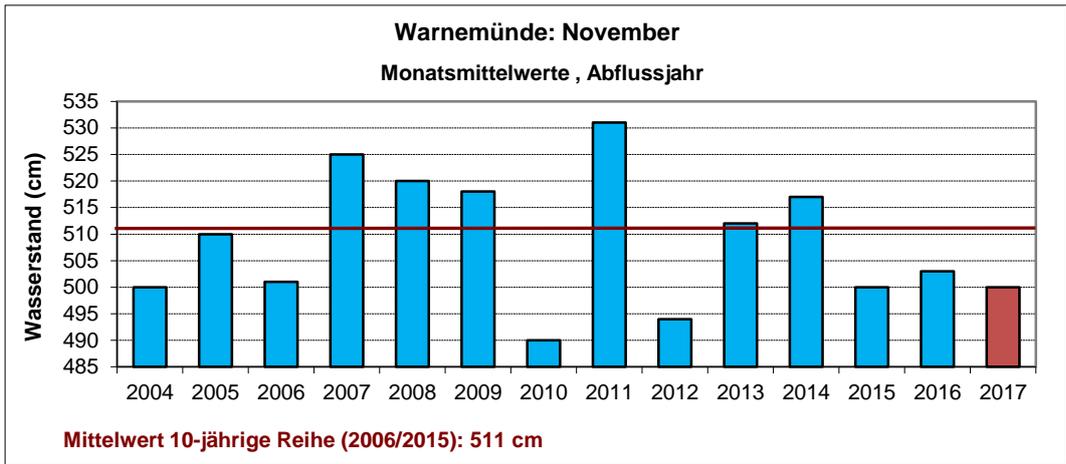


Abbildung 6 Monatsmittelwerte der vergangenen Jahre für Warnemünde

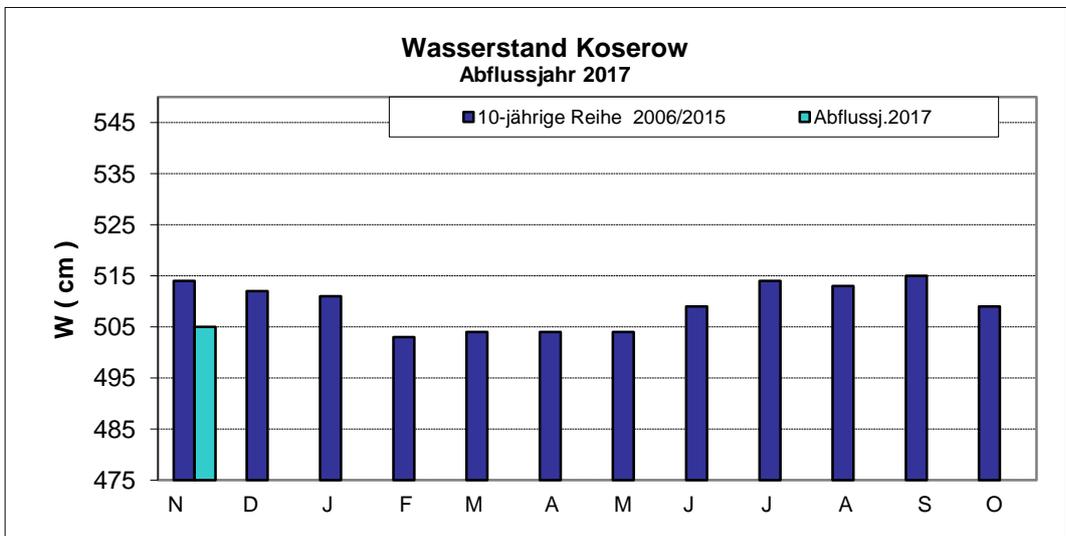


Abbildung 7 Mittlerer Wasserstand in Koserow im Vergleich zur 10-jährigen Reihe 2006/2015

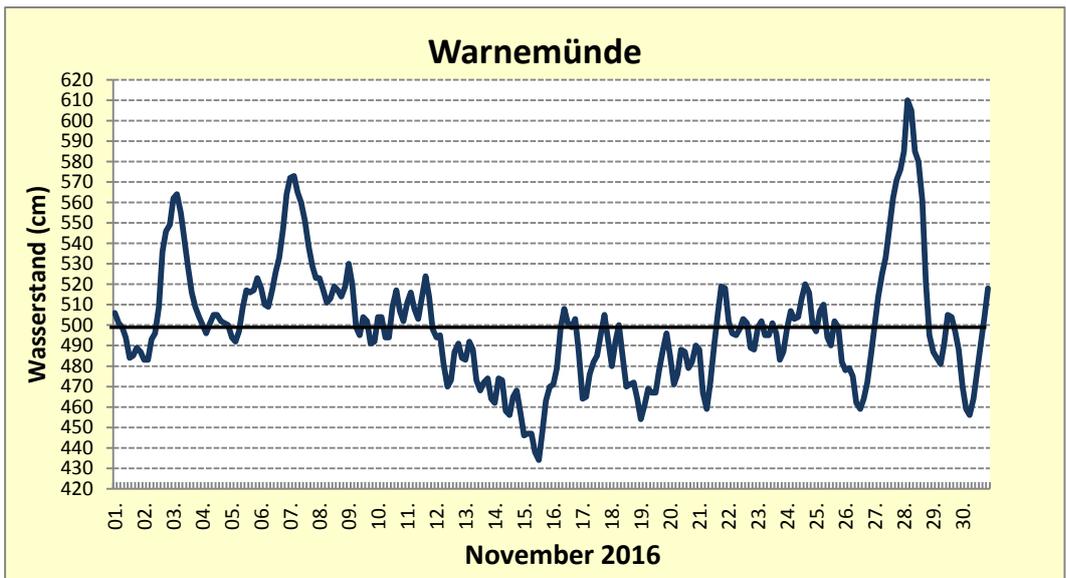


Abbildung 8 Wasserstandsverlauf in Warnemünde, 3-stündliche Werte

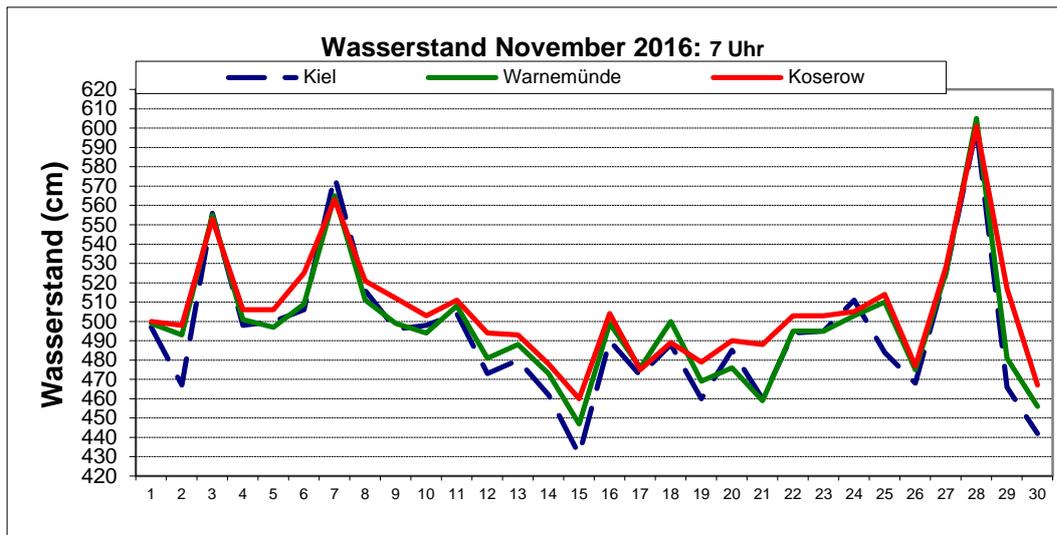


Abbildung 9 Wasserstand am Pegel Kiel-Holtenau, Warnemünde und Koserow im November 2016

Extremwerte (MEZ):

Wasserstand (cm)	Minimum			Maximum		
	Station	Datum	Uhrzeit	Station	Datum	Uhrzeit
Flensburg	424	15.11.16	09:33 Uhr	605	28.11.16	06:42 Uhr
Eckernförde	426	15.11.16	08:35 Uhr	609	28.11.16	05:39 Uhr
Kiel-Holtenau	425	15.11.16	08:37 Uhr	610	28.11.16	05:58 Uhr
Wismar	428	15.11.16	12:05 Uhr	628	28.11.16	04:47 Uhr
Warnemünde	434	15.11.16	11:02 Uhr	613	28.11.16	05:51 Uhr
Sassnitz	449	15.11.16	16:10 Uhr	591	28.11.16	03:27 Uhr
Koserow	448	15.11.16	17:11 Uhr	602	28.11.16	07:25 Uhr

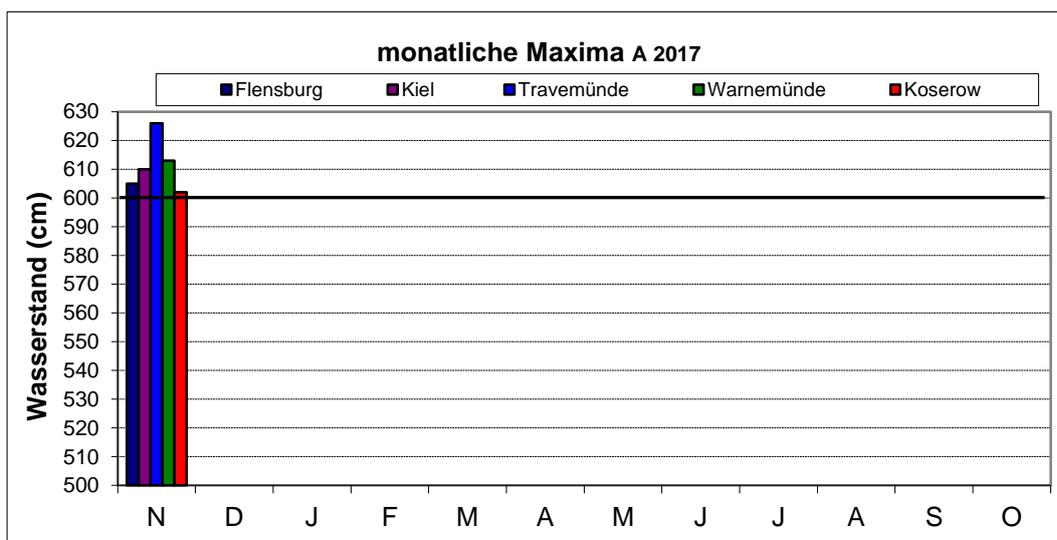


Abbildung 10 Monatliche Maxima von 5 ausgewählten Stationen

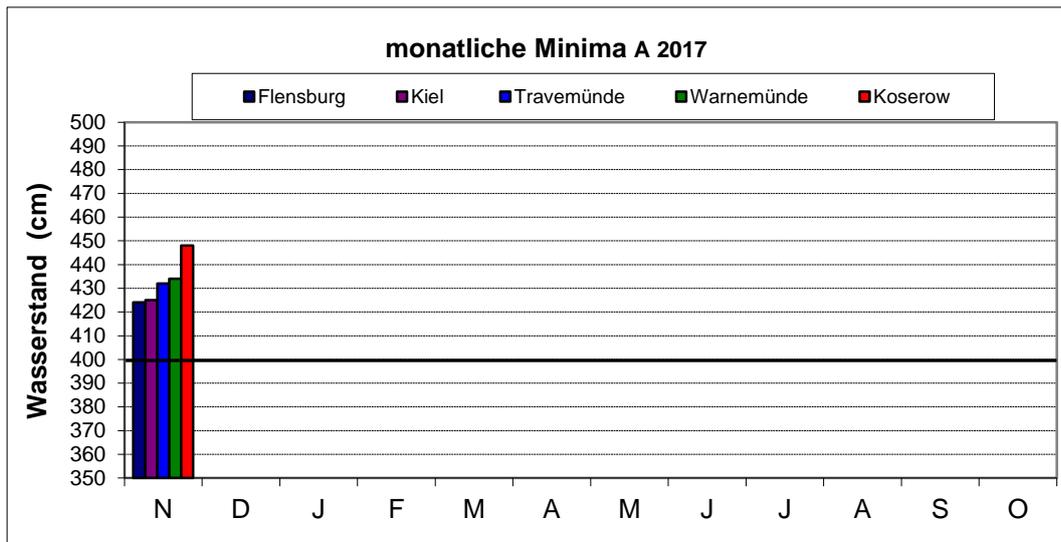


Abbildung 11 Monatliche Minima von 5 ausgewählten Stationen

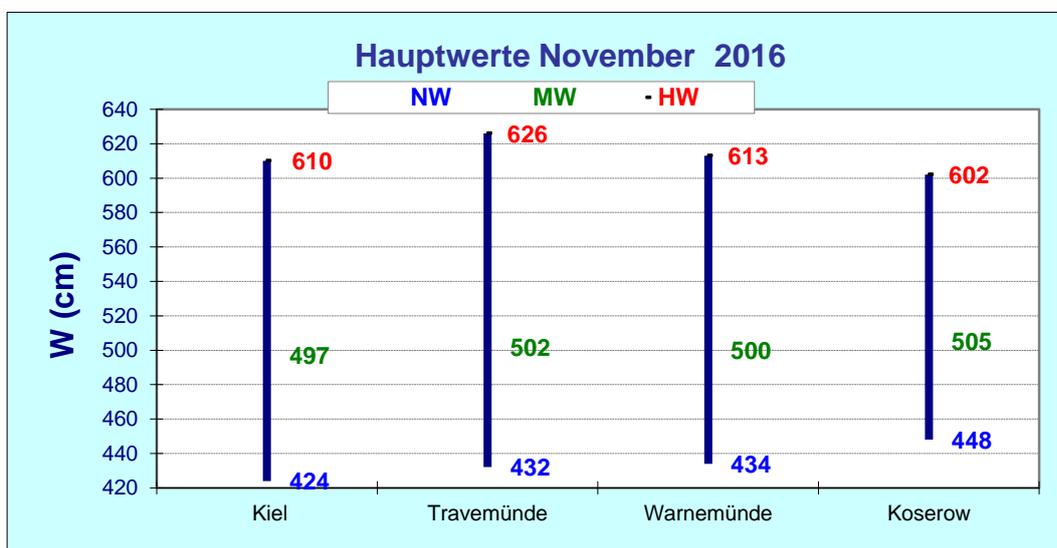


Abbildung 12 Hauptwerte im November 2016 von ausgewählten Ostseestationen

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

Monatsmittelwerte (MEZ) und die langjährigen Reihen:

Wasserstand (cm)	Boddenkette West	Greifswalder Bodden	Kleines Haff
Mittelwert	Althagen	Greifswald	Ueckermünde
Reihe 2006/2015	513	512	518
November 2016	503	503	509

Extremwerte (MEZ):

Wasserstand (cm)	Minimum			Maximum		
Althagen	485	16.11.16	03:57 Uhr	537	08.11.16	00:47 Uhr
Greifswald	442	15.11.16	18:14 Uhr	610	28.11.16	03:22 Uhr
Ueckermünde	466	15.11.16	19:53 Uhr	568	28.11.16	16:28 Uhr

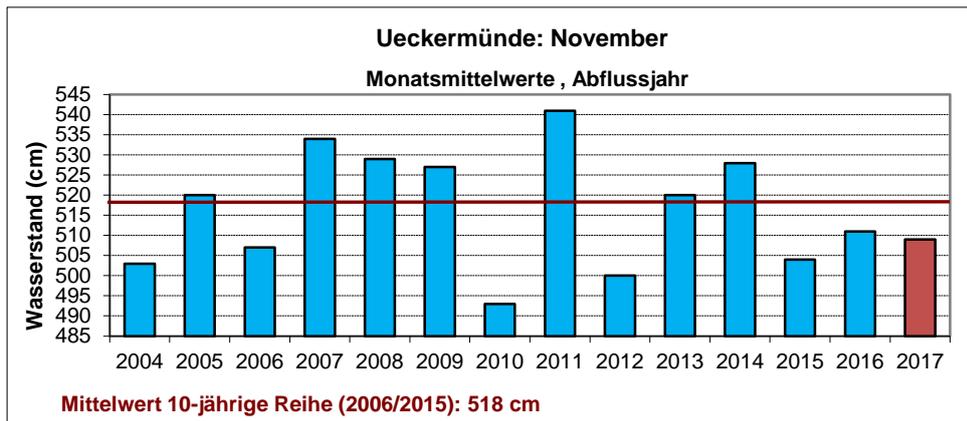


Abbildung 13 Monatsmittelwerte der vergangenen Jahre für Ueckermünde

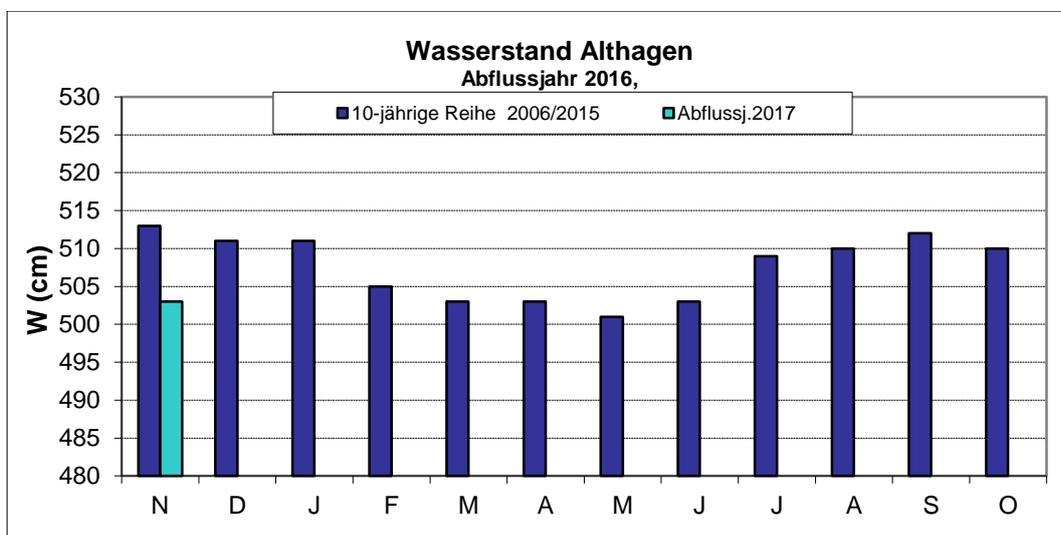


Abbildung 14 Mittlerer Wasserstand in Althagen im Vergleich zur 10-jährigen Reihe

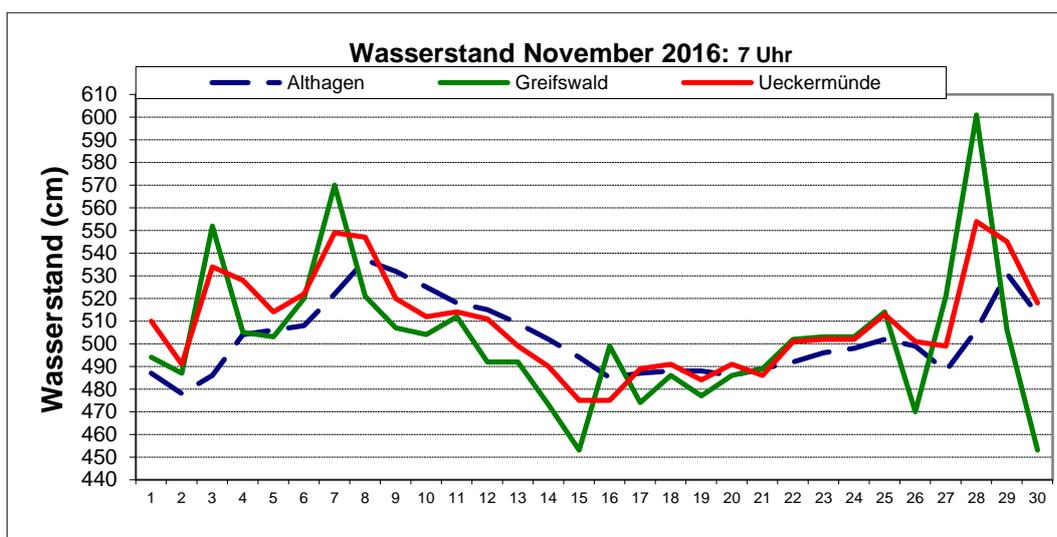


Abbildung 15 Wasserstand in Althagen, Greifswald und Ueckermünde im November 2016

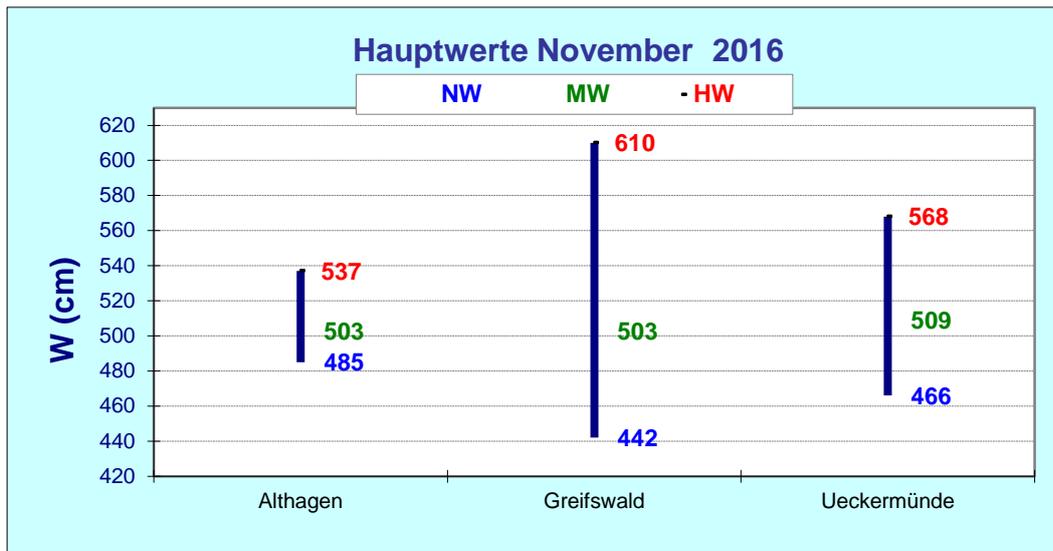


Abbildung 16 Hauptwerte im November 2016 von ausgewählten Bodden- und Haffstationen

2. Wassertemperaturen November 2016

Wassertemperatur (gemessen in 0,5 m Wassertiefe)				7 Uhr		November	
	Barhöft	Stahlbrode	Karlshagen	Karnin	Barhöft	Stahlbrode	
in °C					Reihe	Reihe	
					(2005/2015)	(2005/2015)	
Minimum	1,0	3,0	3,1	3,4			
Mittel	4,5	5,0	5,0	5,5	6,4	6,9	
Maximum	9,6	8,8	8,6	9,4			

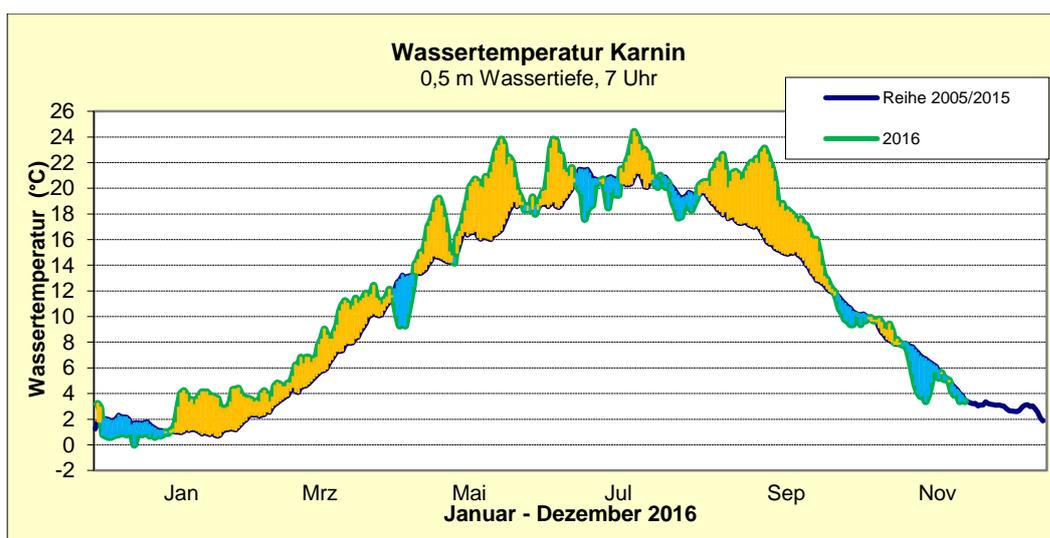


Abbildung 17 Wassertemperatur in Karnin, Wassertiefe 0,5 m

Die mittleren Wassertemperaturen lagen unter den Werten der langjährigen Reihe 2005/2015.

Wassertemperatur (gemessen in 1,5 m Wassertiefe)				7 Uhr	November
	Warnemünde	Sassnitz	Greifswald	Wolgast	Koserow
in °C					
Minimum	5,6	6,3	3,0	2,9	5,1
Mittel	7,3	7,8	5,5	5,1	7,4
Maximum	10,4	10,0	8,8	8,6	9,6

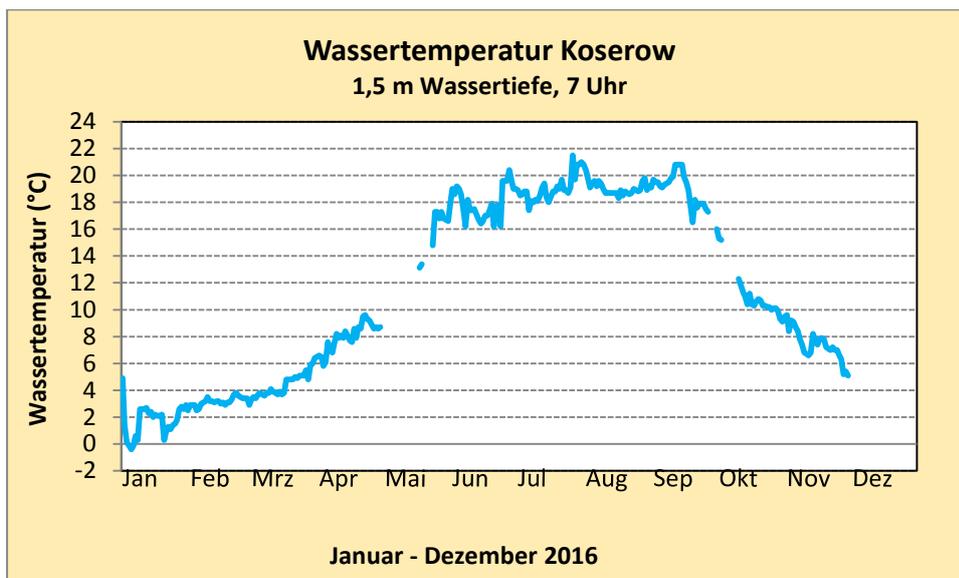


Abbildung 18 Wassertemperatur in Koserow, Wassertiefe 1,5 m

Wassertemperatur (gemessen in 3 m Wassertiefe)			7 Uhr	November
	Warnemünde	Koserow	Warnemünde	Koserow
			Reihe	Reihe
in °C			(1999/2016)	(1997/2016)
Minimum	5,6	5,0		
Mittel	8,2	7,2	8,6	7,7
Maximum	11,3	9,7		

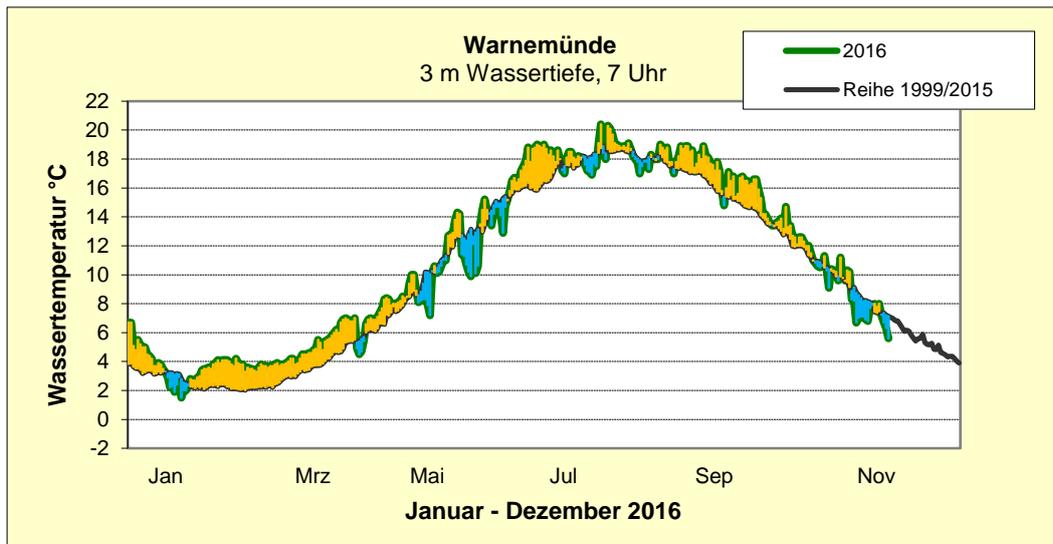


Abbildung 19 Wassertemperatur in Warnemünde, Wassertiefe 3,0 m

3. Statistik

3.1 Hochwasser

Für den Zeitraum 1997 – 2016 (20 Jahre) wurden 2 Grafiken erstellt. Für die Pegel Kiel-Holtenau, Warnemünde und Koserow wurden alle aufgetretenen Hochwasser klassifiziert. Grundlage der Erhebung waren Wasserstände an einem der 3 Pegel mit Werten ≥ 600 cm.

leichte HW	600...624 cm
mittlere HW	625...649 cm
schwere HW	>650 cm

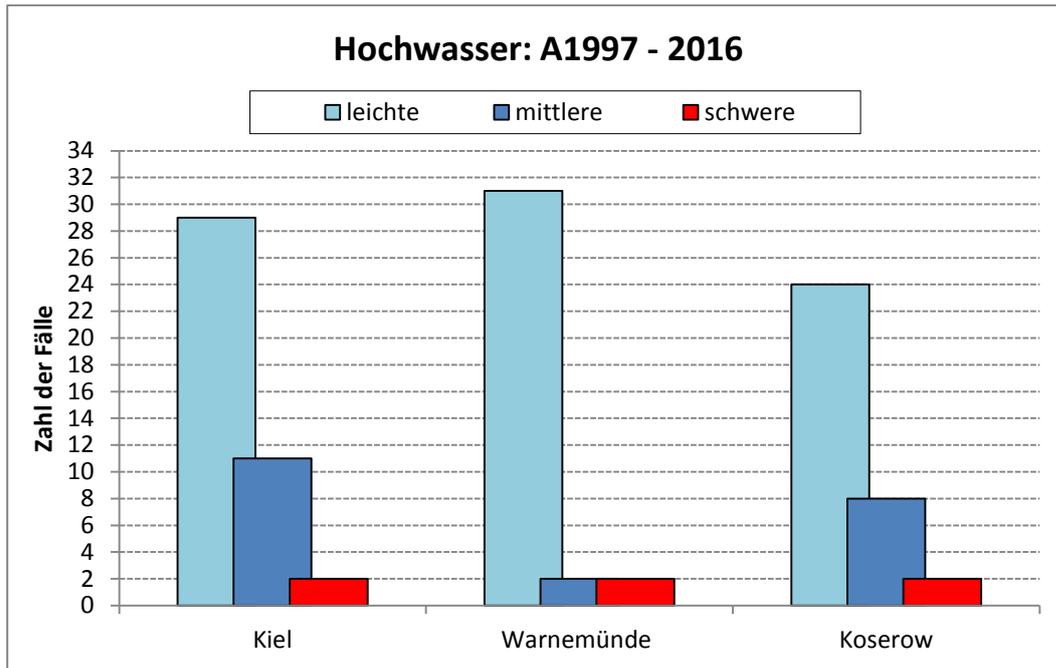


Abbildung 20 Klassifizierung der Hochwasser 1997-2016

Die beiden schweren Hochwasser ereigneten sich am 21.02.2002 und am 01./02.11.2006 mit folgenden Werten (cm):

	21.02.2002	01./2.11.2006
Kiel-Holtenuau	656	675
Warnemünde	658	662
Koserow	671	654

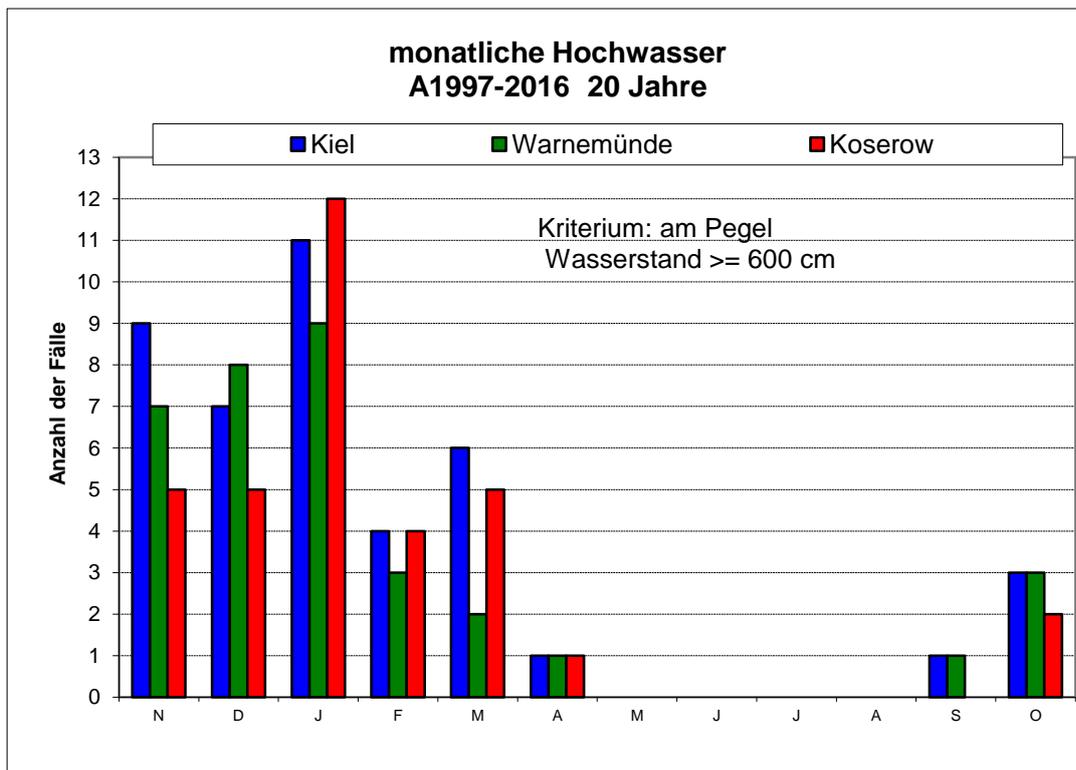


Abbildung 21 Monatliche Verteilung der Hochwasser 1997 - 2016

Im Januar war das häufigste Auftreten eines Hochwassers, gefolgt von den Monaten November und Dezember.

Von Mai bis August traten in dieser Zeitspanne keine Hochwasser auf.

3.2 Niedrigwasser

Für den gleichen Zeitraum wurden die Niedrigwasser untersucht.

Alle Daten mit Wasserständen ≤ 400 cm wurden erfasst. Von diesen Fällen wurde folgende Klassifizierung vorgenommen:

Leichte NW	400...376 cm
Mittlere NW	375...351 cm
Ausgeprägte NW	<350 cm

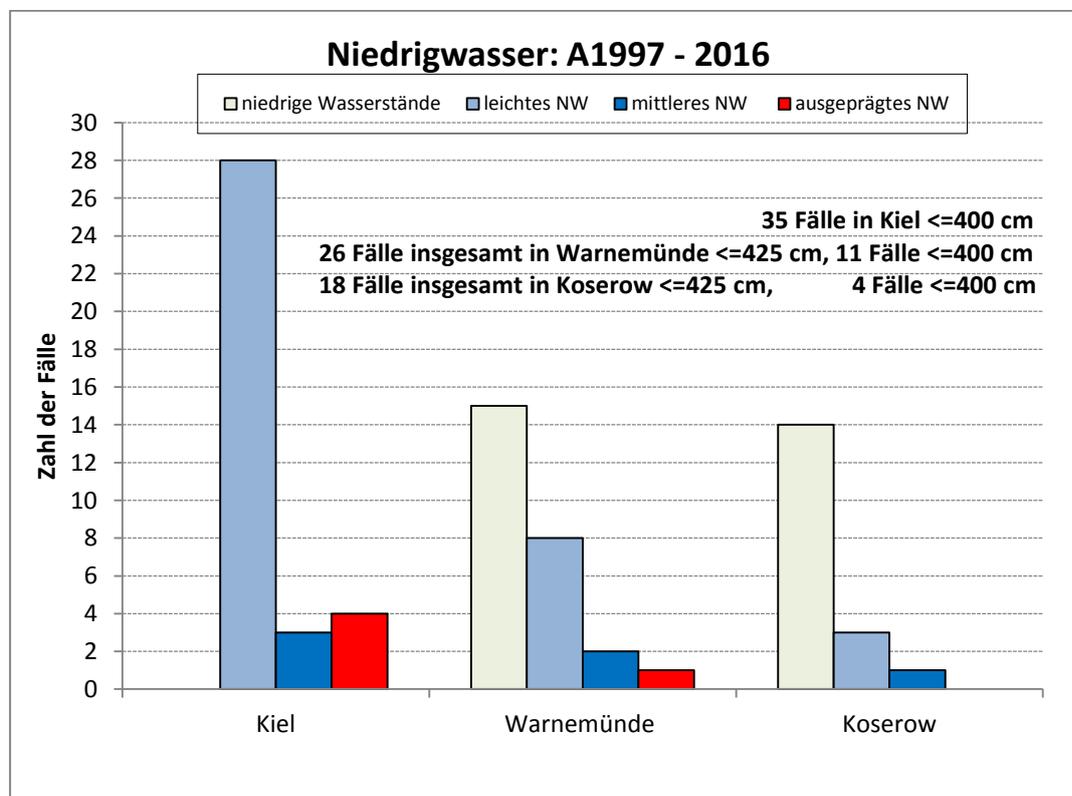


Abbildung 22 Klassifizierung der Niedrigwasser 1997 - 2016

Ausgehend von den verwendeten Fällen wurde für Warnemünde und Koserow eine weitere Einteilung vorgenommen. Die Grafik zeigt für beide Stationen auch die Fälle mit Wasserständen ≤ 425 cm. In Warnemünde ergeben sich so 26 Fälle und die restlichen 9 Fälle lagen über 425 cm.

Deutlich erkennbar ist eine Abnahme des Auftretens von leichten, mittleren und ausgeprägten Niedrigwassern von den westlichen zu den östlichen Landesteilen.

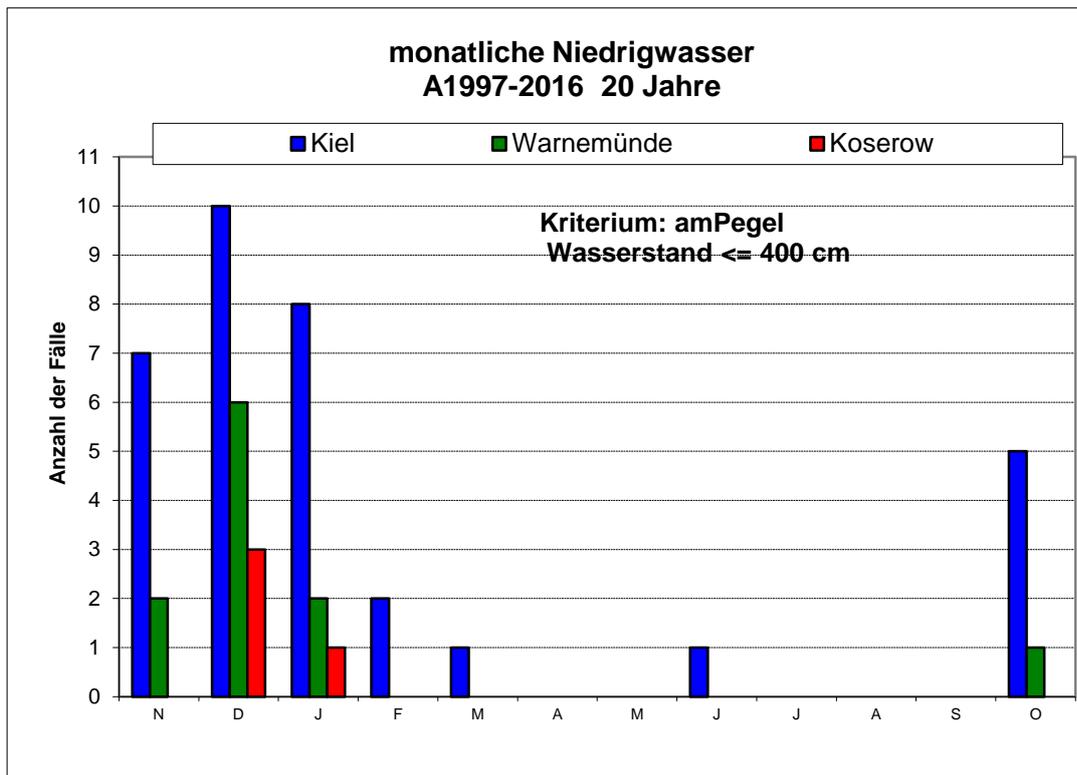


Abbildung 23 Monatliche Verteilung der Niedrigwasser 1997 - 2016

Niedrigwasser traten an der Küste überwiegend im Dezember auf. Auch hier folgen die Wintermonate November und Januar.

Rostock, 05.12.2016, i.A. Ines Perlet