

Der Eiswinter 2011/12 an den deutschen Nord- und Ostseeküsten sowie eine kurze Beschreibung der Eisverhältnisse im gesamten Ostseebereich

Natalija Schmelzer
Jürgen Holfort
Jan Tegtmeier
Eisdienst, BSH Rostock



Eisbrecher ARKONA
arbeitet im
Greifswalder Bodden,
Februar 2012.

Foto: Frank Sakuth

Allgemeines	2
Eisübersichtskarte/Referenzkarte Ostseeraum	5
Wetterverhältnisse in den Wintermonaten in den deutschen Küstengebieten	6
Eis- und Schifffahrtsverhältnisse an der deutschen Nordseeküste	8
Eis- und Schifffahrtsverhältnisse an der deutschen Ostseeküste	9
Eisverhältnisse im Kattegat, Skagerrak sowie in den dänischen und schwedischen Gewässern der westlichen Ostsee	10
Eisverhältnisse in der südlichen Ostsee	11
Eisverhältnisse im nördlichen Ostseeraum (nördlich von 56°N)	11
Anhang	
Tabelle A1. Eisverhältnisse an der deutschen Nordseeküste und auf dem Nord-Ostsee-Kanal im Winter 2011/12	13
Tabelle A2. Schifffahrtsverhältnisse in den Gewässern der deutschen Nordseeküste und auf dem Nord-Ostsee-Kanal im Winter 2011/12	15
Tabelle A3. Eisverhältnisse an der deutschen Ostseeküste im Winter 2011/12	17
Tabelle A4. Schifffahrtsverhältnisse in den Gewässern der deutschen Ostseeküste im Winter 2011/12	19
Abbildung A1. Tägliches Eisauftreten an den deutschen Nord- und Ostseeküsten im Eiswinter 2011/12	21

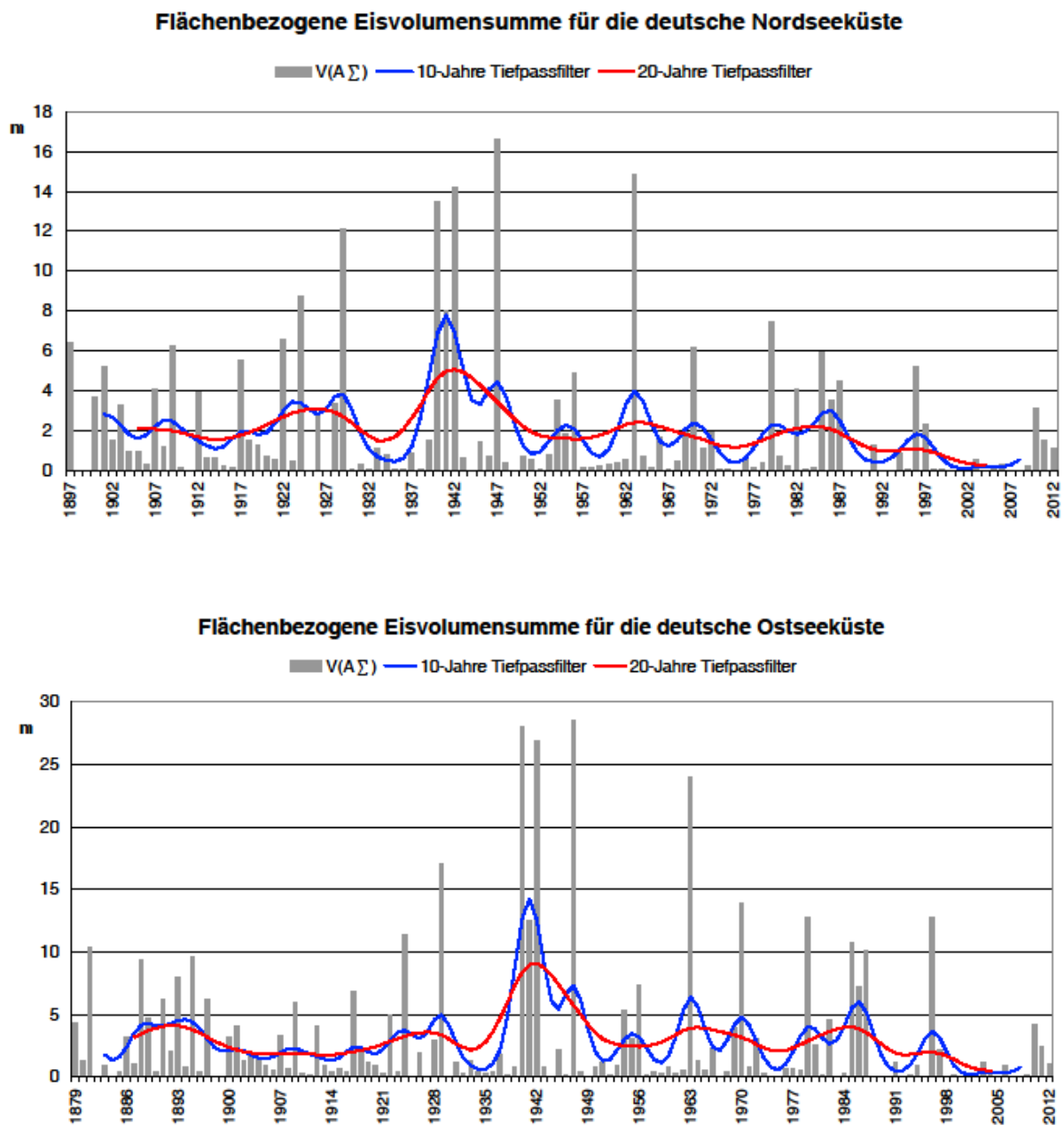


Abb. 1. Verteilung der flächenbezogenen Eisvolumensumme für die deutsche Nordseeküste im Zeitraum 1897 bis 2012 und für die deutsche Ostseeküste im Zeitraum 1879 bis 2012

Allgemeines

Die Eissaison 2011/12 war die dritte Eissaison in Folge mit nennenswertem Eisvorkommen an den deutschen Küsten. Zwar trat das Eis nur kurze Zeit (etwa 3 Wochen) auf, aber die Eisproduktion war so intensiv, dass der Winter 2011/12 als ein **mäßiger** Eiswinter klassifiziert werden konnte.

Die Maßzahl für die Bewertung der Eiswinter an den deutschen Küsten, die flächenbezogene Eisvolumensumme <http://www.bsh.de/de/Meeresdaten/Beobachtungen/Eis/Kuesten.jsp>, beträgt im Eiswinter 2011/12 für die Nordsee **1.13 m** und für die Ostsee **1.12 m**, vgl. Abb. 1 und 2.

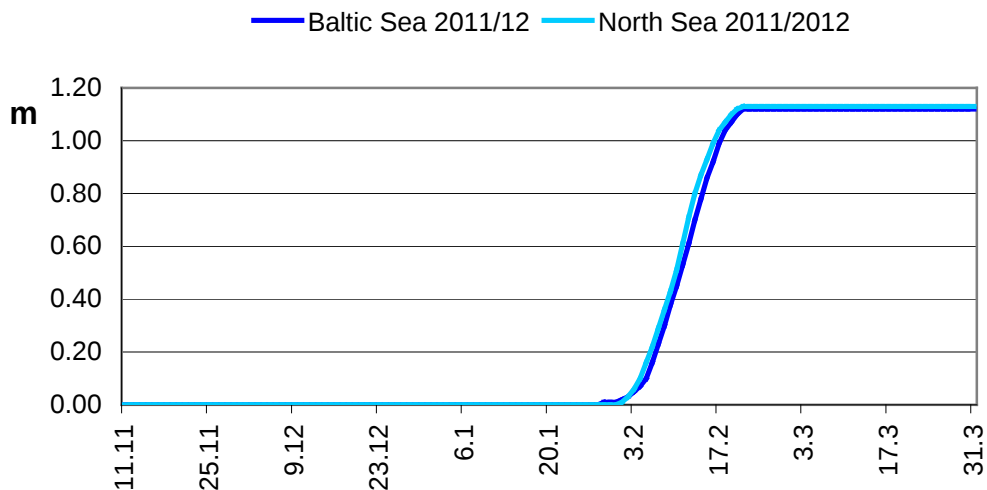


Abb. 2. Akkumuliertes flächenbezogenes Eisvolumen an den deutschen Küsten im Winter 2011/12

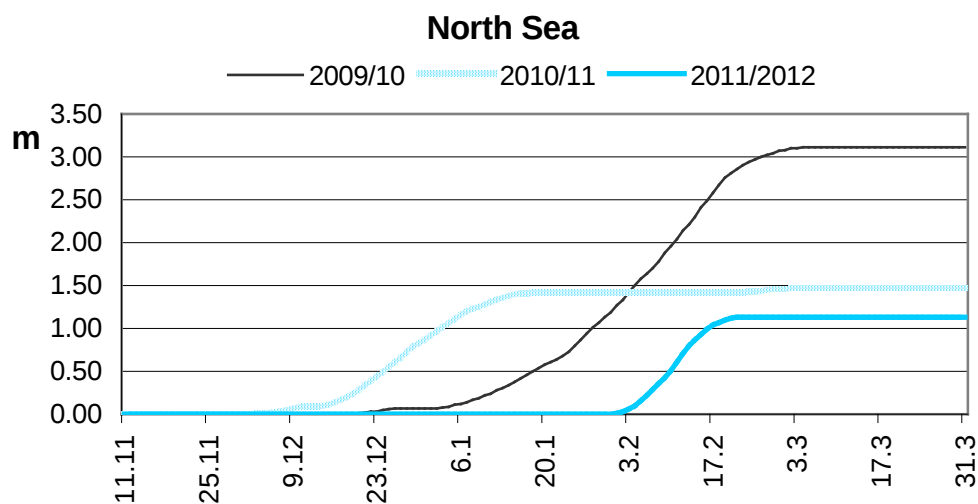


Abb. 3. Akkumuliertes flächenbezogenes Eisvolumen an der deutschen Nordseeküste in den Wintern 2009/10, 2010/11 und 2011/12

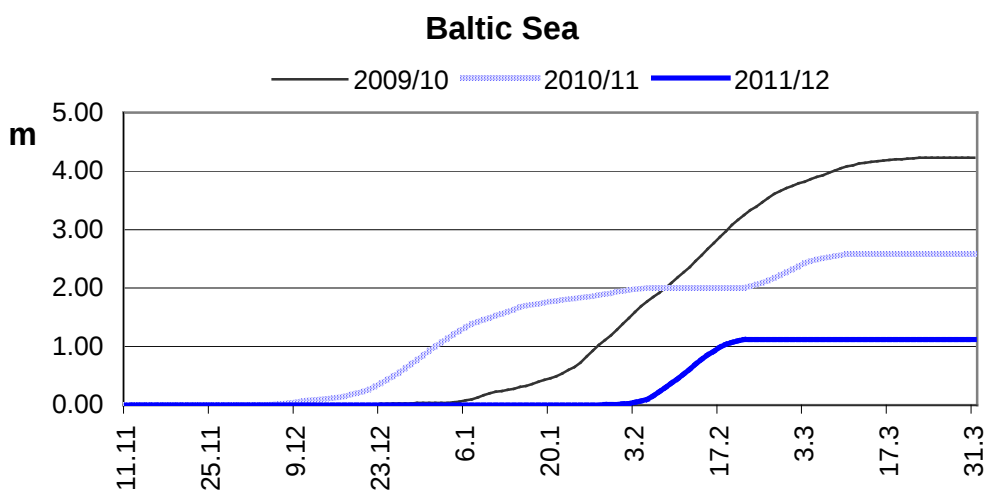


Abb. 4. Akkumuliertes flächenbezogenes Eisvolumen an der deutschen Ostseeküste in den Wintern 2009/10, 2010/11 und 2011/12

Die drei vergangenen Winter gehören an der deutschen Nordseeküste zum Typ der mäßigen Eiswinter. Die stärkste war die Eissaison 2009/10, die Eissaison 2010/11 war eine Woche kürzer und um die Hälfte eisärmer. Im Winter 2011/12 wurde fast die gleiche Eismenge wie im Winter 2010/11 produziert, aber um die Hälfte kürzerer Zeit, Abb. 3, Tabelle 1.

An der deutschen Ostseeküste wurde der Eiswinter 2009/10 als stark, der Winter 2010/11 als mäßig₊ und der Winter 2011/12 als mäßig₋ klassifiziert. Auch hier bildete sich im vergangenen Winter eine beträchtliche Eismenge innerhalb von zwei Wochen. Die Eissaison 2011/12 war kurz, aber intensiv, vgl. Abb. 4 und Tabelle 1.

Tabelle 1. Reduzierte Eissumme (R_E) und flächenbezogene Eisvolumensumme ($V_{A\Sigma}$) für die deutschen Nord- und Ostseeküsten in den Wintern 2009/10, 2010/11 und 2011/12

	Nordsee		Ostsee	
	R_E	$V_{A\Sigma}$	R_E	$V_{A\Sigma}$
2009/10	31.2	3.11	45.8	4.22
2010/11	23.2	1.47	35.5	2.45
2011/12	11.9	1.13	14.0	1.12

Bei diesem Vergleich wird wieder deutlich, dass für die Vereisung der Gewässer in unseren Breiten in erster Linie Dauer und Stärke des Frostes verantwortlich sind. Wichtig ist auch der Zeitpunkt des Frostauftretens sowie Anzahl und Länge der Frostperioden. Alle anderen Faktoren spielen eine untergeordnete Rolle.

Im nördlichen Ostseeraum begann die Eisbildung im Winter 2011/12 erst Anfang Dezember (zwei bis drei Wochen später als im Mittel) und setzte sich sehr zögerlich bis Mitte Januar fort. Ende Januar 2012 entsprach die Ausdehnung des Eises der Eisbedeckung, die durchschnittlich am 1. Januar erreicht wird. In den letzten Januartagen stabilisierte sich über Nordwestrussland ein umfangreiches Hochdruckgebiet, das in den folgenden drei Wochen für sehr kalte Witterung in Europa verantwortlich war. Ausgehend von der maximalen Eisausdehnung in der gesamten Ostsee, die zwischen dem 8. und 15. Februar erreicht wurde und ca. 179 000 km² betrug (Mitteilung des Finnischen Eisdienstes), wird der Winter 2011/12 für die Ostsee als ein **mäßiger** Eiswinter klassifiziert.

Über die Eislage und voraussichtliche Eisentwicklung im gesamten Ostseeraum und in den deutschen Küstengewässern im Eiswinter **2011/12** hat das BSH informiert mit

102 Eisberichten (Mo – Fr herausgegebenes Amtsblatt),
 26 German Ice Reports (internationaler Austausch bei Vereisung deutscher Fahrwasser),
 ca. 100 NAVTEX - Meldungen (in deutscher und englischer Sprache für die deutsche Nordsee- und Ostseeküste),
 21 Eisberichten "Deutsche Ostseeküste" (detaillierte Eislagebeschreibung für deutsche Nutzer),
 17 Eisberichten "Deutsche Nordseeküste" (detaillierte Eislagebeschreibung für deutsche Nutzer),
 23 Wochenberichten (zur Information des BMVBW und für MURSYS),
 23 Eisübersichtskarten (einmal wöchentlich als **Referenzeiskarte** für die ganze Ostsee),
 13 Eiskarten für die westliche Ostsee, Kattegat und Skagerrak,
 19 speziellen Eiskarten (Deutsche Ostseeküste)
 sowie mit zahlreichen individuellen Auskünften und Beratungen.

Die Eisberichte und Eiskarten des BSH sind kostenfrei im Internet unter <ftp://ftp.bsh.de/outgoing/eisbericht> und <http://www.bsh.de/de/Meeresdaten/Beobachtungen/Eis/> verfügbar.

Das Archiv mit allen bisher erstellten Eiskarten ist erreichbar unter <ftp://ftp.bsh.de/outgoing/eisbericht>

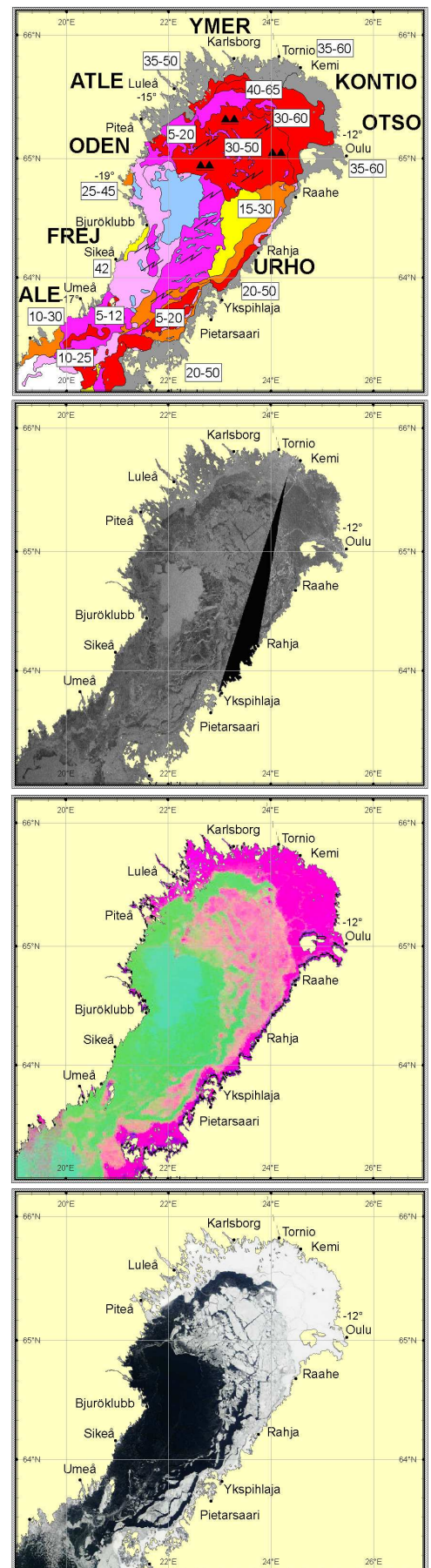
Für die Verwendung in GIS-Systemen sind die Daten im Shape-Format mit sämtlichen bestimmten Eisparametern auf Anfrage erhältlich.

Eisübersichtskarte/Referenzkarte Ostseeraum

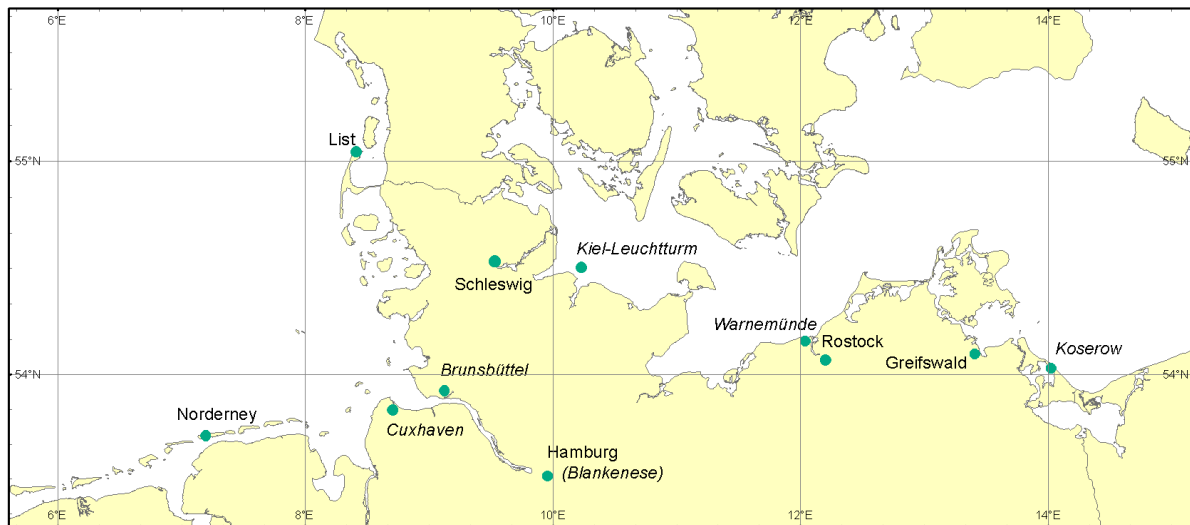
In 23 Eisübersichtskarten informierte das BSH über die Eislage im gesamten Ostseeraum. Neben den Parametern Eiskonzentration und -dicke wurden Deformationen (übereinandergeschobenes, aufgepresstes und festgestampftes Eis), Bildung von Rinnen und Rissen, Festeis und Schmelzstadien des Eises dokumentiert. Mit der wöchentlich erscheinenden Referenzkarte sollen zunehmend Eisinformationen auch für klimatologische Untersuchungen und als Eingangsdaten für Modellprognosen zur Verfügung gestellt werden. Im BSH wird an der Erweiterung dieser Informationen um zusätzliche Parameter wie Schollengrößen und Höhen von Presseisrücken sowie an der Entwicklung operationeller, automatisierter Auswertungsverfahren von Fernerkundungsdaten gearbeitet.

Neben Meldungen von Beobachtungsstationen und dem Informationsaustausch mit anderen Eisdiensten stellen Fernerkundungsdaten die wesentliche Quelle von Eisinformationen dar. Aufgrund der Beeinträchtigung von Aufnahmesystemen im optischen und infraroten Wellenlängenbereich durch Bewölkung, kann eine kontinuierliche Abdeckung von Ost- und Nordsee nur im Mikrowellenbereich erreicht werden. Neben Verfahren der Bestimmung des Eisbedeckungsgrades durch Messungen passiver Mikrowellensensoren (SSM/I/AMSR) werden dabei zunehmend Daten aktiver Aufnahmesysteme (hauptsächlich SAR-Daten ("Synthetic Aperture Radar") des Envisat-Satelliten) eingesetzt. Daten der MODIS-Scanner ("Moderate-Resolution Imaging Spectroradiometer") auf den Satelliten Terra und Aqua sowie AVHRR-Aufnahmen ("Advanced Very High Resolution Radiometer") der NOAA-Satelliten werden zur Verifizierung von aus SAR-Daten abgeleiteten Eisparametern und zur Vervollständigung der Eisinformationen bei unvollständiger Gebietsabdeckung verwendet. Insbesondere in Bereichen, die nicht durch Beobachtungen erfasst werden können, erhöht der Einsatz von SAR-Daten (150m x 150m Auflösung) die räumliche Differenzierbarkeit und Informationstiefe der Eisdaten im Vergleich zu passiven Verfahren (SSM/I: 15km x 13km, AMSR: 6km x 4km) erheblich und ermöglicht auch die Detektion von weiteren Eisparametern neben der Konzentrationsbestimmungen.

Abb. 5. Eisverhältnisse in der Bottenvik (Ausschnitt der Eiskarte Nr. 13) und Fernerkundungsdaten von Envisat ASAR, NOAA AVHRR und Terra MODIS vom 6.März 2012



Wetterverhältnisse in den Wintermonaten in den deutschen Küstengebieten



Bundesamt für Seeschifffahrt
und Hydrographie

Abb. 6. Übersichtskarte mit der Lage der Luft- und Wassertemperaturmessstellen

Tabelle 2. Monatsmittelwerte der Lufttemperatur (°C) im Winter 2011/12 und ihre Abweichungen vom Klimamittel 1961 – 1990 (K) (Angaben des Deutschen Wetterdienstes, www.dwd.de)

Station	November		Dezember		Januar		Februar		März	
	°C	K	°C	K	°C	K	°C	K	°C	K
Norderney	6.1	-0.2	5.9	2.7	4.4	2.8	0.5	-1.3	6.5	2.5
Hamburg	5.6	0.0	4.9	2.5	2.8	1.9	0.0	-1.6	7.2	2.8
List (Sylt)	7.0	0.9	5.6	2.8	3.6	2.6	-0.1	-1.0	5.5	2.8
Greifswald	4.9	0.4	4.3	3.2	2.2	2.8	-1.0	-1.0	6.2	3.5
Rostock-Warnemünde	5.6	0.3	4.7	2.8	2.6	2.4	-0.3	-1.0	6.3	3.2
Schleswig	5.9	1.0	4.1	2.4	2.6	2.3	-0.5	-1.1	6.3	3.5

Im Winter 2011/12 gab es eine einzige, etwa 20 Tage dauernde Frostperiode, die für die Eisbildung in den deutschen Küstengewässern verantwortlich war. Die Monate November und Dezember sowie die erste Januarhälfte waren sehr mild. Die Abweichungen von den Mittelwerten des Referenzzeitraumes 1961 – 1990 liegen an den Küsten bei bis zu +1 K für November und bis zu +3.2 K für Dezember, vgl. Tab. 2 und Abb. 7. Anfang Januar lag die Wassertemperatur in allen Gewässern noch bei 5 bis 6°C, Abb. 8a und 8b. Auch der Januar brachte insgesamt überdurchschnittliche Mittelwerte, die aus der bis zur Monatsmitte herrschenden, sehr milden Witterung mit Tageshöchsttemperaturen zwischen 5 und 11°C und frostfreien Nächten resultierten. In der 4. Januarwoche stellte sich die Großwetterlage um, Europa gelangte in den Einflussbereich eines kräftigen Hochdruckgebietes über Nordwestrussland. Durch Zufuhr kalter sibirischer Festlandluft trat in den Küstengebieten ab dem 27. Januar Dauerfrost auf. Am Monatsende bildete sich an der Ostseeküste und im Bereich der nordfriesischen Küste eine geschlossene, etwa 5 cm hohe Schneedecke (Lefebvre, 2012). Das Wasser kühlte sich auf 0 bis 3°C ab. Die extreme Kälte, die bis Mitte Februar dauerte, erreichte am 6. Februar ihren Höhepunkt. Die Tagestemperaturen lagen an diesem Tag zwischen -5 und -10°C, nachts gingen sie unter -20°C zurück, in Ueckermünde an der Südküste des Stettiner Haffs wurden -28.7°C gemessen. Zur Monatsmitte stellte sich die Wetterlage wieder um. Die Witterung in den Küstenbereichen der Nord- und Ostsee wurde durch atlantische Tiefdruckgebiete bestimmt, die milde maritime Luft heranzuführten. Die Lufttemperaturen stiegen deutlich an, auch die Nächte blieben frostfrei. Damit war die Kälteperiode beendet. Im Vergleich zum langjährigen Mittel war der Februar an den deutschen Küsten um 1 bis 1.5 K zu kalt. Im März setzte sich die milde Witterung fort, der Monat fiel um etwa 3 K zu warm aus.

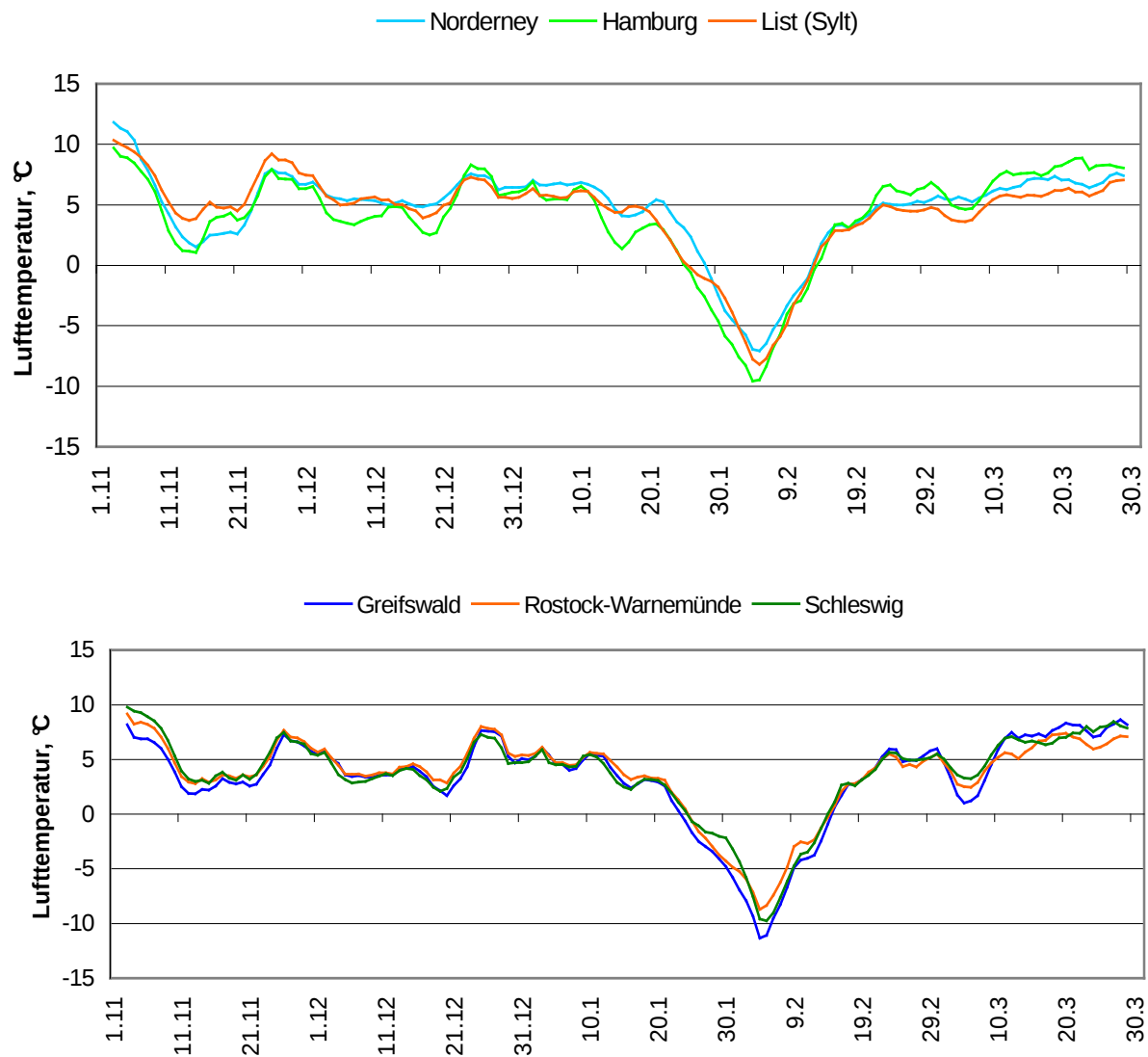


Abb. 7. 5-Tage gleitendes Tagesmittel der Lufttemperatur im Winter 2011/12 (Angaben des Deutschen Wetterdienstes, www.dwd.de)

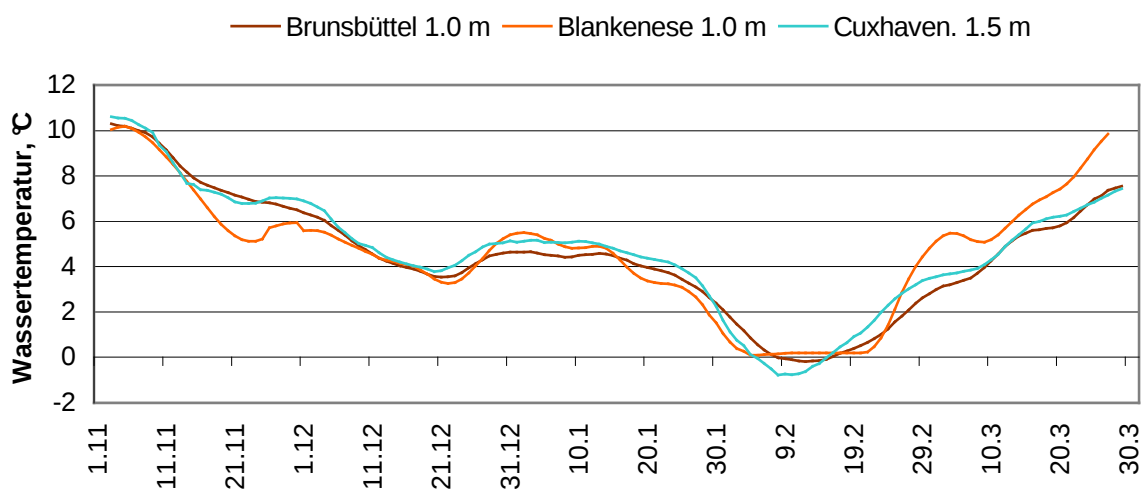


Abb. 8a. Wassertemperatur an der Nordseeküste

Quellen der Messungen: Brunsbüttel, WSA Brunsbüttel; Cuxhaven, DWD; Blankenese, Institut für Hygiene und Umwelt, Hamburg

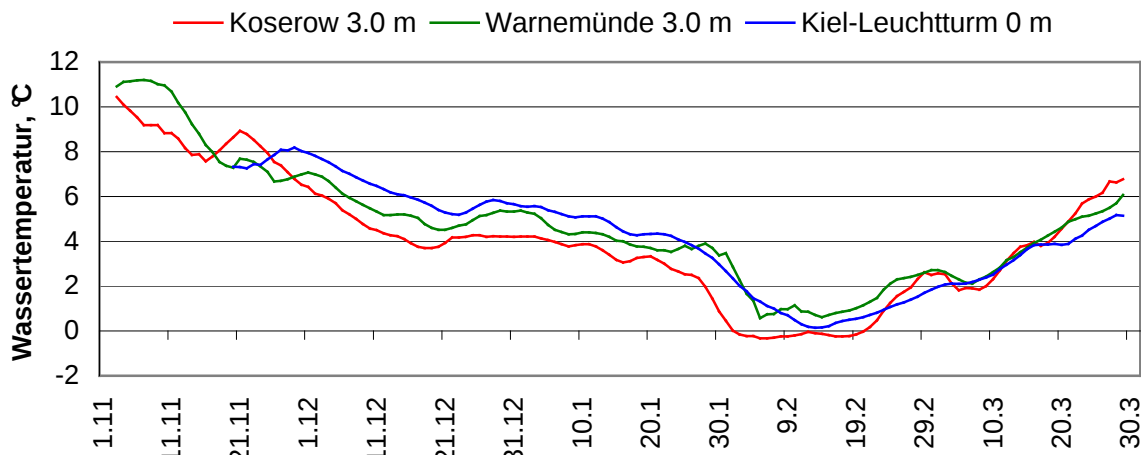


Abb. 8b. Wassertemperatur in der westlichen und südlichen Ostsee

Quellen der Messungen: Koserow, StALU Mittleres Mecklenburg, Dienststelle Rostock; MARNET - Messnetz, Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH), Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW)

Eis- und Schifffahrtsverhältnisse an der deutschen Nordseeküste (Vgl. Tabellen A1 und A2 und Abb. A1 im Anhang)

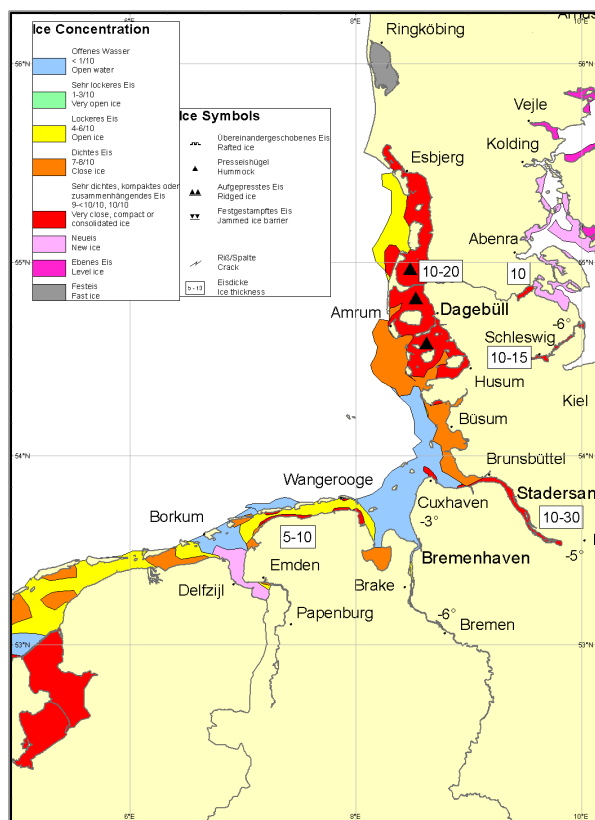
Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie

EISKARTE Westliche Ostsee und Nordseeküste

Nr. 4

Jahrgang 85

Rostock, 10.02.2012



Die Eisbildung begann in kleineren Häfen und geschützt liegenden Bereichen der nordfriesischen Küste Ende Januar, im Wattenbereich der ostfriesischen Küste und auf den Unterläufen der Nordseezuflüsse Anfang Februar. Im Nord-Ostsee-Kanal wurde Eis zwischen dem 5. und dem 16. Februar beobachtet. Die Eissaison bestand im Wesentlichen aus einer Eisperiode, die in verschiedenen Bereichen der deutschen Nordseeküste von einigen wenigen Tagen bis zu drei Wochen dauerte. Am längsten trat das Eis in Wattenbereichen und in den inneren Abschnitten der Ems, Weser und Elbe auf. Die Eisdicken erreichten schnell Werte von 10-30 cm, auf den Wattflächen und in einigen Häfen kam jedoch dickeres Eis vor: Durch den Tideneinfluss wurde das ebene Eis zusammen- und übereinandergeschoben oder aufgesprengt. Es wurden Eisdicken zwischen 50 und 70 cm gemeldet, auf den Watten bei Pellworm wurden 1 bis 4 m hohe Aufschiebungen beobachtet.

Die große Schifffahrt verlief auch im letzten Eiswinter normal, Behinderungen traten zwischen dem 4. und dem 19. Februar für kleine Schiffe auf, vor allem im nordfriesischen Wattengebiet, auf der Unterelbe und teilweise im Hafen Hamburg.

Abbildung 9. Eisverhältnisse an der deutschen Nordseeküste im Winter 2011/12 zum Zeitpunkt der maximalen Eisentwicklung

Eis- und Schifffahrtsverhältnisse an der deutschen Ostseeküste

Entsprechend den meteorologischen Verhältnissen gab es auch an der deutschen Ostseeküste nur eine Eisperiode, die in den inneren Gewässern bis zu 30 Tage andauerte. Die Daten des Eisauftretens für alle Beobachtungsstationen sind in Tabelle A3 des Anhangs zusammengefasst. Die Dicken des ebenen Eises erreichten in den geschützt liegenden Küstengewässern Mitte Februar ihre Höchstwerte, die zwischen 10 und 30 cm variierten, siehe Abb. 10. Im Greifswalder Bodden bildete sich festliegendes Eis nur in den Buchten und an der Nordküste, das Eis im zentralen Teil blieb in Bewegung. Dies führte zu Aufschiebungen und Aufpressungen des Eises, siehe Bilder unten. Auch in den Fahrwassern (Osttief, Landtiefrinne) wurde die Schifffahrt örtlich durch 0.5 bis 1 m hohe Eispressungen erheblich behindert. Vom 6. bis 24. Februar wurde Eisbrecherunterstützung beim Ansteuern des Nord- und Südhafens Stralsund sowie der Häfen im südlichen Greifswalder Bodden (Lubmin, Vierow, Ladebow) und des Hafens Wolgast nur für Eisfahrt geeignete Fahrzeuge mit einer Mindesteisklasse 1C und Mindestmaschinenleistung von 1000 KW gegeben. Die Nordansteuerung nach Stralsund und die Boddengewässer West waren drei Wochen für die Schifffahrt geschlossen, vgl. Tabelle A4 im Anhang.

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie **EISKARTE für die Deutsche Ostseeküste** Nr. 11
Jahrgang 85 Rostock, 13.02.2012

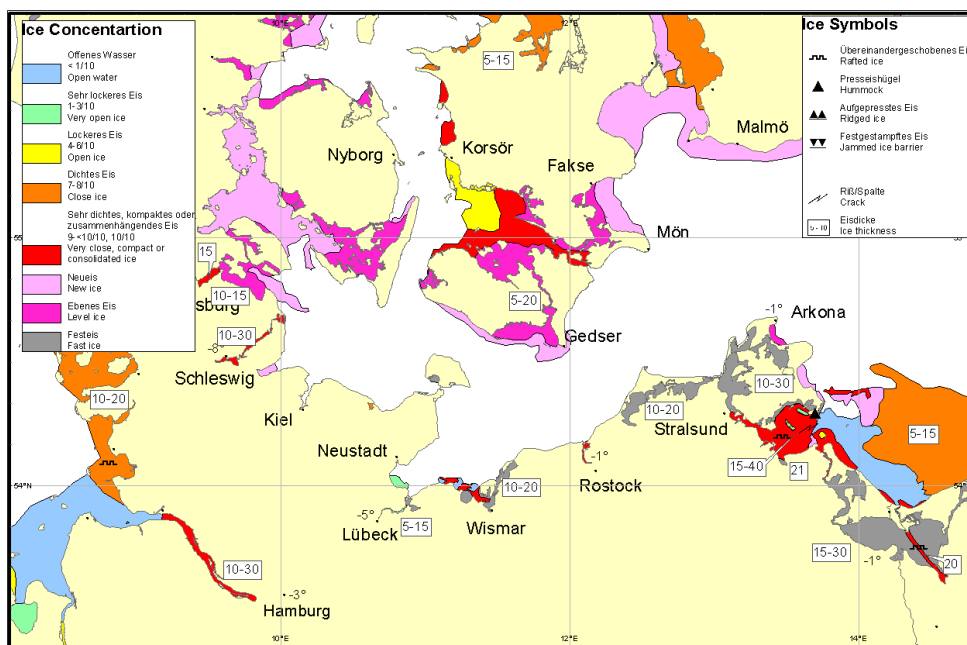


Abbildung 10. Eissituation in der westlichen Ostsee am 13. Februar 2012



4-5 m hohe Eisberge am Südperré bei Thiessow



Packeis bei Klein Zicker

Fotos: Frank Sakuth

Eisverhältnisse in der Deutschen Bucht, im Kattegat, Skagerrak sowie in den dänischen und schwedischen Gewässern der westlichen Ostsee

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie

EISKARTE Westliche Ostsee und Nordseeküste

Nr. 4

Jahrgang 85

Rostock, 10.02.2012

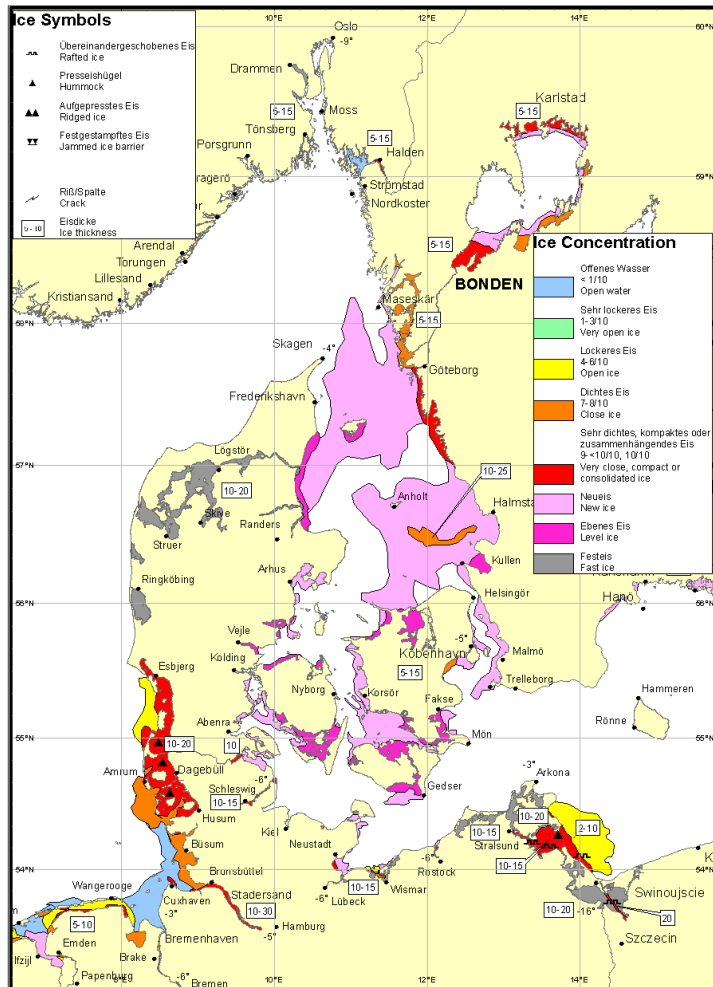


Abb. 11. Eislage in der Deutschen Bucht, in der westlichen Ostsee, Skagerrak und Kattegat am 10. Februar 2012

Im Februar waren die kleineren Häfen und Fjorde an den dänischen und schwedischen Küsten des Kattegats vollständig mit Eis bedeckt, die maximalen Eisdicken erreichten Werte von 5 bis 20 cm. Auf See sowie in den Belten und im Sund bildete sich in der Zeit zwischen dem 8. und 15. Februar großflächig dünnes Eis oder Neueis, siehe Abb. 11.

Die Eissaison dauerte im Vänernsee von Anfang Februar bis Anfang März etwa vier Wochen lang. Eis kam nur in den Buchten und küstennahen Bereichen vor und erreichte bei unterschiedlicher Konzentration Dicken von 5-15 cm.

In den Buchten und geschützt liegenden Gewässern der dänischen und schwedischen Küste in der westlichen Ostsee trat im Verlauf des Februars Festeis oder ebenes Eis auf. Mitte Februar, zum Zeitpunkt der maximalen Eisentwicklung, erreichten die Eisdicken Werte bis zu 15 cm. Das Seegebiet blieb im Winter 2011/12 eisfrei.

An der niederländischen Nordseeküste trat das Eis nur im Wattenmeer südlich der Westfriesischen Inseln auf. Das erste Eis bildete sich am 6. Februar, in kleineren Häfen einige Tage früher. Zur Zeit der maximalen Eisentwicklung zwischen dem 8. und dem 10. Februar variierte der Eisbedeckungsgrad im ganzen Gebiet von locker bis kompakt, die Eisdicken erreichten Werte von 5-15 cm. Örtlich war das Eis bis über 30 cm aufgeschoben. Die letzte Eismeldung kam am 16. Februar, eisfrei wurde die niederländische Küste wahrscheinlich einige Tage später. Der Ringkøbing Fjord und der Limfjord an der dänischen Küste waren bereits am 10. Februar mit bis zu 20 cm dickem Festeis bedeckt. In einigen geschützten Bereichen des Limfjords wuchs das Eis im Verlauf des Februars auf 40 cm Dicke an. Der Schlepper ZENIT unterstützte die Schifffahrt im Limfjord bis die Gewässer Ende Februar eisfrei wurden.

Im Skagerrak trat 5-15 cm dickes Eis in kleineren Fjorden an der norwegischen Küste von Anfang Januar bis Mitte März auf. In den Häfen von Oslo kam im Februar örtlich dichtes 5-10 cm dickes Eis, im Fahrwasser nach Oslo Neueis vor.

Eisverhältnisse an der polnischen Küste der südlichen Ostsee

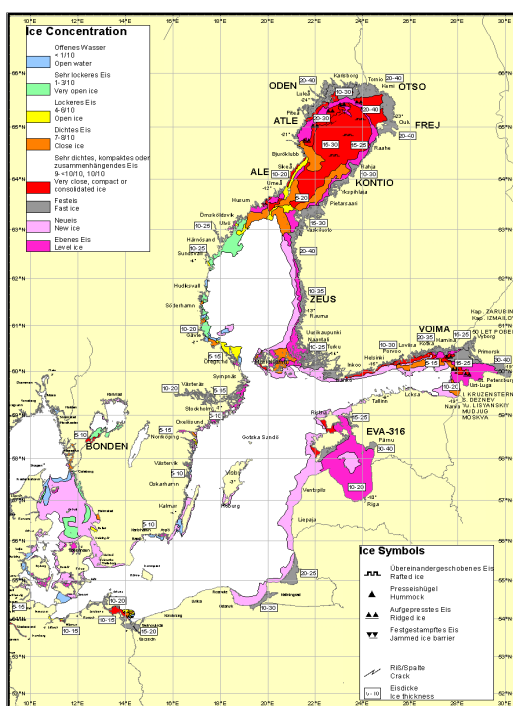
Auch an der polnischen Küste wurde der Höchststand der Eisentwicklung Mitte Februar erreicht. Zu diesem Zeitpunkt lag im Stettiner Haff und in der Puck-Bucht 15-30 cm dickes Festeis, in den Häfen entlang der Küste zwischen Świnoujście und Gdańsk kam bis zu 15 cm dickes Eis unterschiedlicher Konzentration vor. In der Pommerschen Bucht lag dichtes bis sehr dichtes 5-15 cm dickes Treibeis und Neueis. Neueis trat auch in der Gdanskener Bucht auf. Das Frische Haff war mit 30-50 cm dickem Eis bedeckt. Am 19. und 20. Februar wurde das Eis, das aus der Pommerschen Bucht mit starken westlichen Winden ostwärts trieb, im Seebereich außerhalb Kołobrzeg und am 23. Februar außerhalb Ustka beobachtet. Das Eis im Stettiner Haff verschwand am 26. Februar, im Frischen Haff schmolz es Mitte März ab.

Eisverhältnisse im nördlichen Ostseeraum (nördlich von 56 °N)

Die Eisbildung im nördlichen Ostseeraum begann im Dezember 2011, etwa zwei bis drei Wochen später als im Durchschnitt. Die Eisentwicklung verlief bis Ende Januar sehr langsam. Bis zu diesem Zeitpunkt entsprach sie der Eisentwicklung, die typisch für eine schwache Eissaison ist. Die Eisbildung in allen Bereichen intensivierte sich jedoch, als in den letzten Januartagen von Osten her sehr kalte Luft in den Ostseeraum einfluss. In der ersten und zweiten Februarwoche herrschte an den Küsten des Bottnischen, Finnischen und Rigaischen Meerbusens Dauerfrost mit Lufttemperaturen zwischen -15 und -30°C vor. Innerhalb einer kurzen Zeitspanne von etwa 10 Tagen nahm das Eis beträchtlich zu. Mit maximaler Eisausdehnung von 179 000 km² wurde im Winter 2011/12 in der Zeit zwischen dem 8. und dem 12. Februar kurzzeitig die Ausdehnung eines **mäßigen** Eiswinters erreicht, Abb. 13. Die Dicke des Schärenfesteises erreichte Anfang März ihre maximalen Werte von 35-65 cm in der Bottenvik, 10-50 cm in der Bottensee (größere Werte wurden an der finnischen Küste gemessen), 60-70 cm im östlichen und 10-35 cm im westlichen Finnischen Meerbusen. Der Mälarsee an der schwedischen Küste war mit 15-30 cm, die Pärnubucht im Rigaischen Meerbusen mit 45-50 cm, der Moonsund mit 20-30 cm dickem Festeis bedeckt, Abb. 13. Auf See traten, wie in jedem Winter, Eisaufschiebungen und Eispresungen auf. Zahlreiche Eisbrecher waren die ganze Eissaison im Einsatz und haben die Schifffahrt in allen Bereichen der Ostsee unterstützt. Der Eiswinter 2011/12 endete im Rigaischen Meerbusen in der ersten Aprildekade, im Finnischen Meerbusen zum mittleren Termin Anfang Mai und in der Bottenvik Mitte Mai, etwa zwei Wochen früher als im langjährigen Mittel.

Bundesamt für Seeschifffahrt
und Hydrographie

EISÜBERSICHTSKARTE NR.09
Jahrgang 85 Rostock, 08.02.2012



Bundesamt für Seeschifffahrt
und Hydrographie

EISÜBERSICHTSKARTE NR.10
Jahrgang 85 Rostock, 14.02.2012

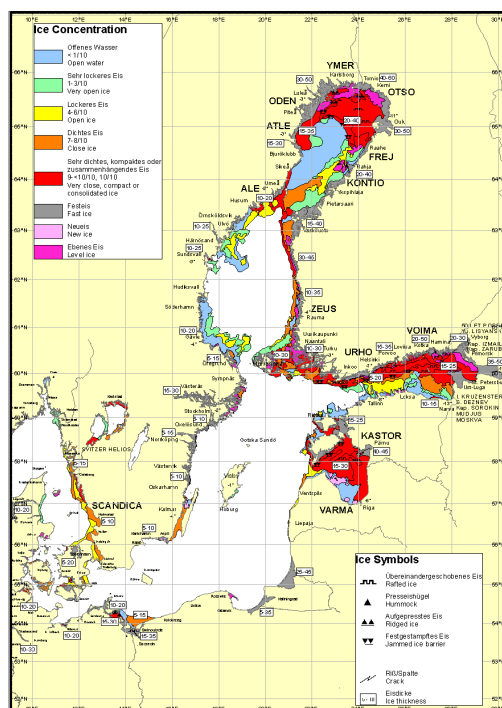


Abb. 12. Eisübersichtskarten vom 8. und 14. Februar zur Zeit der maximalen Eisausdehnung im Winter 2011/12

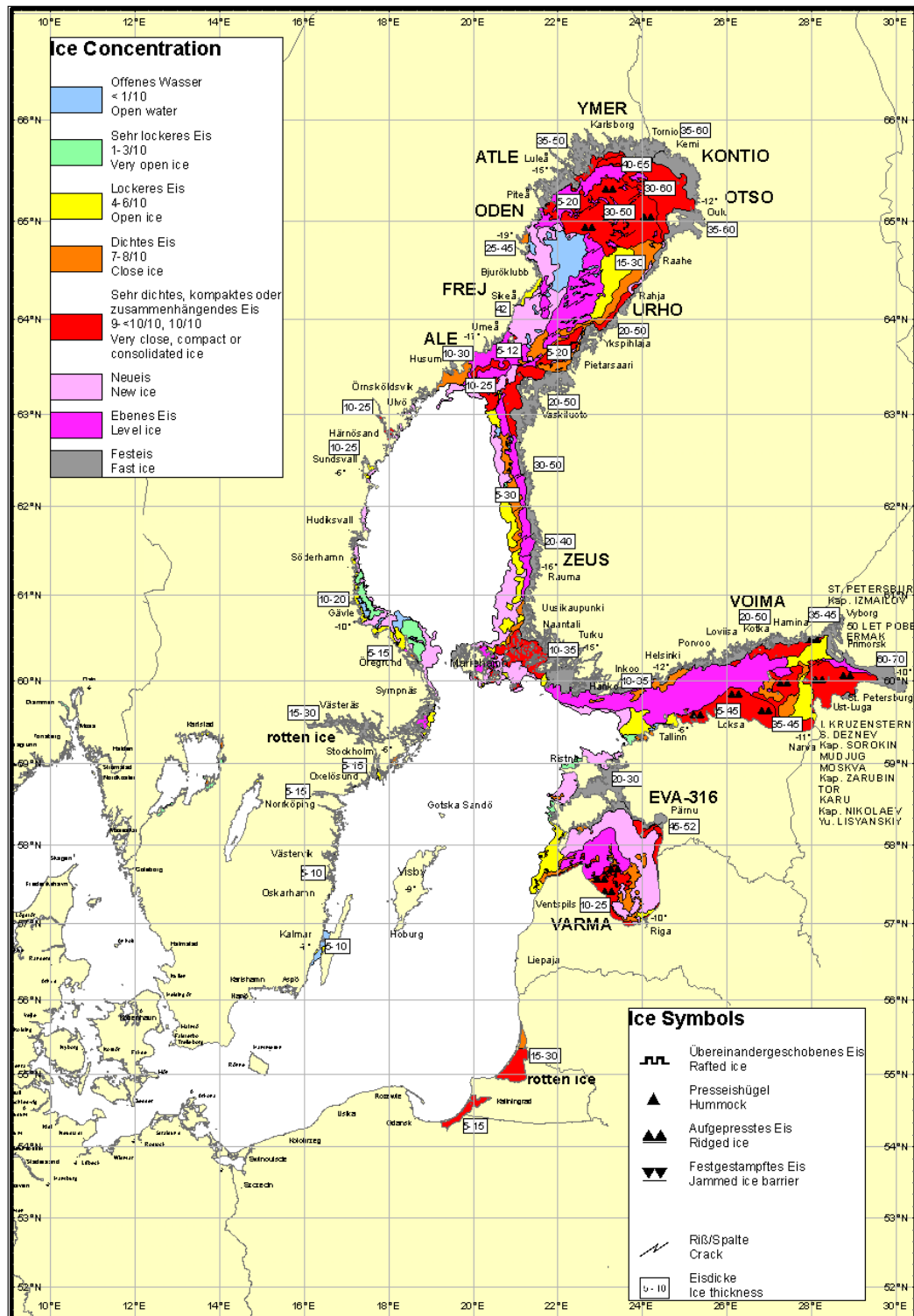


Abb. 13. Eisübersichtskarte am 6./7. März mit maximalen Eisdicken im nördlichen Ostseeraum im Winter 2011/2012

Anhang

Tabelle A1. Eisverhältnisse an der deutschen Nordseeküste und auf dem Nord-Ostsee-Kanal im Winter 2011/12

Beobachtungsstation	Beginn des Eisauftretens	Ende des Eisauftretens	Anzahl der Tage mit Eis	Max. Dicke des ebenen Eises, cm
Nord-Ostsee-Kanal				
Holtenau, Kanalzufahrt			0	
Kanal, Holtenau – Rendsburg	07.02.12	07.02.12	1	< 5
Kanal, Rendsburg – Fischerhütte	07.02.12	13.02.12	3	5-10
Kanal, Fischerhütte – Brunsbüttel			0	
Brunsbüttel, Kanalzufahrt	05.02.12	16.02.12	9	5-15
Deutsche Bucht				
Ellenbogen (Sylt), Listertief	07.02.12	20.02.12	13	15-30
Dagebüll, Hafen	01.02.12	16.02.12	16	15-30
Dagebüll, Fahrwasser	06.02.12	16.02.12	10	15-30
Wyk auf Föhr, Hafen	03.02.12	17.02.12	15	30
Wyk auf Föhr, Norderaue	04.02.12	16.02.12	13	30
Amrum, Hafen Wittdün	03.02.12	17.02.12	15	30
Amrum, Vortrapptief	03.02.12	17.02.12	15	15-30
Amrum, Schmaltief	03.02.12	17.02.12	15	15-30
Husum, Hafen	01.02.12	18.02.12	18	10-20
Husum, Au	03.02.12	17.02.12	14	10-20
Nordstrand, Hever	05.02.12	16.02.12	12	20-30
Tönning, Hafen	30.01.12	21.02.12	23	15-30
Eiderdamm, Seegebiet	31.01.12	20.02.12	21	15
Büsum, Hafen	02.02.12	19.02.12	18	20
Büsum, Norderpiep	01.02.12	19.02.12	19	10
Büsum, Süderpiep	01.02.12	19.02.12	19	10-15
Harburg, Elbe	01.02.12	21.02.12	21	30
Hamburg, Elbbrücken - Kehrwieder	01.02.12	21.02.12	21	15-30
Hamburg - Landungsbrücken, Elbe	01.02.12	21.02.12	21	15-30
Altona, Elbe	01.02.12	21.02.12	21	15-30
Stadersand, Elbe	01.02.12	20.02.12	20	15-30
Glückstadt, Hafen u. Einfahrt	02.02.12	26.02.12	25	30
Glückstadt, Elbe	02.02.12	23.02.12	22	30
Brunsbüttel, Elbe	05.02.12	17.02.12	13	10-15
Cuxhaven, Hafen u. Einfahrten	05.02.12	20.02.12	12	20
Cuxhaven, Elbe	06.02.12	17.02.12	11	30
Cuxhaven – Neuwerk	06.02.12	14.02.12	9	20
Neuwerk, Elbe	31.01.12	14.02.12	11	10-20
Großer Vogelsand	06.02.12	14.02.12	8	10
Ansteuerungstonne Elbe	07.02.12	07.02.12	1	10
Helgoland, Hafen und Einläufe			0	
Bremen, Weser	04.02.12	15.02.12	12	10-15
Brake, Weser	06.02.12	15.02.12	10	15-30
Bremerhaven, Weser	07.02.12	19.02.12	13	15-30
Hohe Weg-Leuchtturm, Fahrwasser			0	
Alte Weser, Fahrwasser			0	
Neue Weser, Fahrwasser.			0	
Wilhelmshaven, Hafeneinfahrten	04.02.12	13.02.12	8	50-70 (Aufschiebungen)
Wilhelmshaven, Tankerlöschbrücke	04.02.12	14.02.12	11	10-15
Schillig, Jadegebiet	02.02.12	14.02.12	12	5-10
Wangerooge, Fahrwasser	02.02.12	11.02.12	2	5

Fortsetzung der Tabelle 1

Wangerooge, Watten	02.02.12	14.02.12	13	10-15
Wangerooge, Harle	02.02.12	14.02.12	13	10-15
Norderney, Watten	01.02.12	14.02.12	14	10-15
Norderney, Seegat	07.02.12	13.02.12	6	10-15
Papenburg – Emden	03.02.12	18.02.12	16	10-15
Emden, Neuer Binnenhafen	02.02.12	15.02.12	14	15
Emden, Ems und Außenhafen	02.02.12	16.02.12	15	15
Ems, Emden – Randzelgat	02.02.12	14.02.12	13	5-10
Borkum, Randzelgat	07.02.12	14.02.12	8	5-10
Borkum, Westerems	07.02.12	13.02.12	5	5

Tabelle A2. Schifffahrtsverhältnisse an der deutschen Nordseeküste und auf dem Nord-Ostsee-Kanal im Winter 2011/12

Beobachtungsstation	Tage mit $K_B=2^*$	Tage mit $K_B=3,5,6^*$	Tage mit $K_B=8,9^*$
Nord-Ostsee-Kanal			
Holtenau, Kanalzufahrt			
Kanal, Holtenau – Rendsburg			
Kanal, Rendsburg – Fischerhütte			
Kanal, Fischerhütte – Brunsbüttel			
Brunsbüttel, Kanalzufahrt			
Deutsche Bucht			
Ellenbogen (Sylt), Listertief	7		
Dagebüll, Hafen	8	2	
Dagebüll, Fahrwasser	1	2	
Wyk auf Föhr, Hafen	9		
Wyk auf Föhr, Norderaue	6	2	
Amrum, Hafen Wittdün	3	9	
Amrum, Vortrapptief	11		
Amrum, Schmaltief	11		
Husum, Hafen	10		
Husum, Au	8		
Nordstrand, Hever	8		
Tönning, Hafen	2	16	
Eiderdamm, Seegebiet	9	6	
Büsum, Hafen	2	1	
Büsum, Norderpiep	3	1	
Büsum, Süderpiep	6	3	
Harburg, Elbe	13	4	
Hamburg, Elbbrücken - Kehr wieder	13	1	
Hamburg - Landungsbrücken, Elbe	14		
Altona, Elbe	14		
Stadersand, Elbe	15		
Glückstadt, Hafen u. Einfahrt	8	9	
Glückstadt, Elbe	8	2	
Brunsbüttel, Elbe			
Cuxhaven, Hafen u. Einfahrten	1		
Cuxhaven, Elbe			
Cuxhaven – Neuwerk			
Neuwerk, Elbe			
Großer Vogelsand			
Ansteuerungstonne Elbe			
Helgoland, Hafen und Einläufe			
Bremen, Weser	2		
Brake, Weser	4		
Bremerhaven, Weser	7		
Hohe Weg-Leuchtturm, Fahrwasser			
Alte Weser, Fahrwasser			
Neue Weser, Fahrwasser.			
Wilhelmshaven, Hafeneinfahrten	1	4	
Wilhelmshaven, Tankerlöschbrücke	5		
Schillig, Jadegebiet			
Wangerooge, Fahrwasser	1		

Fortsetzung der Tabelle 2

Wangerooge, Watten	8		
Wangerooge, Harle	5	7	
Norderney, Watten			
Norderney, Seegat			
Papenburg – Emden	9		
Emden, Neuer Binnenhafen	6		
Emden, Ems und Außenhafen	6		
Ems, Emden – Randzelgat	1		
Borkum, Randzelgat			
Borkum, Westerems			

* Schlüsselzahlen nach dem Ostsee-Eiskode

$K_B = 2$ Schifffahrt für nichteisverstärkte Schiffe oder für Stahlschiffe mit niedriger Maschinenleistung schwierig, für Holzschiffe sogar mit Eisschutz nicht ratsam
 $K_B = 3,5,6$ Schifffahrt ist nur für stark gebaute und für die Eisfahrt geeignete Schiffe mit hoher Maschinenleistung möglich (ohne oder mit Eisbrecherunterstützung)
 $K_B = 8,9$ Schifffahrt ist vorübergehend eingestellt oder hat aufgehört

Tabelle A3. Eisverhältnisse an der deutschen Ostseeküste im Winter 2011/12

Beobachtungsstation	Beginn des Eisauftretens	Ende des Eisauftretens	Anzahl der Tage mit Eis	Max. Dicke des ebenen Eises, cm
Kamminke, Hafen und Umgebung	29.01.12	25.02.12	28	18
Ueckermünde, Hafen	30.01.12	22.02.12	24	15
Ueckermünde, Hf. – Ueckermündung	30.01.12	20.02.12	22	10-15
Ueckermünde, Stettiner Haff	30.01.12	25.02.12	27	28
Karnin, Stettiner Haff	01.02.12	26.02.12	26	20
Karnin, Peenestrom	01.02.12	26.02.12	26	20
Anklam, Hafen	30.01.12	23.02.12	25	13
Anklam, Hafen – Peenestrom	30.01.12	23.02.12	25	14
Brücke Zecherin, Peenestrom	29.01.12	23.02.12	26	25
Rankwitz, Peenestrom	29.01.12	25.02.12	28	16
Warthe, Peenestrom	26.01.12	25.02.12	31	17
Wolgast – Peenemünde	29.01.12	21.02.12	24	15-20
Peenemünde – Ruden	01.02.12	22.02.12	22	15-30
Koserow, Seegebiet	03.02.12	18.02.12	16	15-30
Stralsund, Hafen	31.01.12	21.02.12	22	25
Stralsund – Palmer Ort	31.01.12	22.02.12	23	20-30
Palmer Ort – Freesendorfer Haken	01.02.12	22.02.12	22	15-30
Greifswald-Wieck, Hafen	26.01.12	24.02.12	29	15
Dänische Wiek	26.01.12	07.03.12	31	22
Greifswald-Ladebow, Hafen	03.02.12	23.02.12	21	30
Osttief	01.02.12	22.02.12	22	20
Landtiefrinne	01.02.12	17.02.12	17	30
Thiessow, Boddengebiet	31.01.12	26.02.12	27	18
Thiessow, Seegebiet	01.02.12	24.02.12	23	15
Lauterbach, Hafen und Umgebung	31.01.12	23.02.12	24	20
Greifswalder Oie, östliches Seegebiet	06.02.12	14.02.12	9	5
Fährhafen Sassnitz und Umgebung	04.02.12	14.02.12	8	5-10
Fährhafen Sassnitz, Seegebiet	04.02.12	14.02.12	7	5
Sassnitz, Hafen und Umgebung	04.02.12	18.02.12	15	10-15
Sassnitz, Seegebiet	04.02.12	16.02.12	11	10-15
Arkona, Seegebiet	06.02.12	07.02.12	2	< 5
Stralsund – Bessiner Haken	26.01.12	22.02.12	25	15-30
Vierendehlrinne	26.01.12	22.02.12	25	15-30
Barhöft – Gellenfahrwasser	26.01.12	22.02.12	27	15-30
Neuendorf, Hafen und Umgebung	28.01.12	23.02.12	27	11
Neuendorf, Seegebiet	06.02.12	15.02.12	6	< 5
Kloster, Seegebiet	07.02.12	07.02.12	1	< 5
Kloster, Boddengebiet	28.01.12	23.02.12	27	13
Schaprode – Hiddensee, Fahrwasser	31.01.12	23.02.12	24	15
Dranske, Libbenfahrwasser			0	
Dranske, Boddengebiet	31.01.12	24.02.12	25	15-30
Wittower Fährre, Gewässer bei	31.01.12	23.02.12	24	15
Althagen, Hafen und Umgebung	28.01.12	23.02.12	27	13
Zingst, Zingster Strom	29.01.12	16.02.12	19	18
Zingst, Seegebiet	01.02.12	15.02.12	15	5
Barth, Hafen und Umgebung	27.01.12	22.02.12	27	16
Rostock, Stadthafen	24.01.12	22.02.12	23	20-25
Rostock – Warnemünde	26.01.12	22.02.12	28	20
Rostock, Seehäfen	26.01.12	22.02.12	28	20

Fortsetzung der Tabelle 3

Warnemünde, Seekanal	03.02.12	16.02.12	14	5-10
Warnemünde, Seegebiet	06.02.12	15.02.12	10	5-10
Ansteuerungstonne Rostock, See N			0	
Wismar, Hafen	25.01.12	23.02.12	26	18
Wismar – Walfisch	01.02.12	22.02.12	22	10-15
Walfisch – Timmendorf	01.02.12	22.02.12	20	10-12
Timmendorf – Anst. Tonne Wismar	06.02.12	14.02.12	7	7
Lübeck – Travemünde	01.02.12	22.02.12	22	15
Travemünde, Hafen	01.02.12	18.02.12	16	15
Travemünde, Seegebiet	07.02.12	10.02.12	4	15
Neustadt, Hafen	30.01.12	14.02.12	16	6
Neustadt, Seegebiet	02.02.12	07.02.12	5	5-15
Dahmeshöved, Seegebiet	06.02.12	07.02.12	2	2
Fehmarnsund	05.02.12	07.02.12	3	< 5
Kiel, Binnenhafen	25.01.12	16.02.12	20	7
Holtenau – Laboe	04.02.12	06.02.12	3	< 5
Bülk, Seegebiet	04.02.12	04.02.12	1	< 5
Kiel-Leuchtturm, See im NE			0	
Kiel-Leuchtturm, See im Osten			0	
Heiligenhafen, Hafen	03.02.12	19.02.12	17	14
Fehmarnsund, Westeingang	05.02.12	07.02.12	3	< 5
Westermarkelsdorf, Seegebiet	07.02.12	08.02.12	2	< 5
Marienleuchte, Seegebiet			0	
Fehmarnbelt, Osteingang	04.02.12	13.02.12	7	5-10
Eckernförde, Hafen	30.01.12	15.02.12	17	7
Eckernförde, Bucht	07.02.12	15.02.12	9	5
Schlei, Schleswig – Kappeln	26.01.12	22.02.12	27	15-30
Schlei, Kappeln – Schleimünde	02.02.12	21.02.12	20	10
Flensburg – Holnis	04.02.12	21.02.12	18	15
Holnis – Neukirchen	08.02.12	19.02.12	12	10-15
Neukirchen – Kalkgrund-Leuchtturm	08.02.12	18.02.12	11	10-15
Falshöft, Seegebiet	11.02.12	11.02.12	1	< 5

Tabelle A4. Schifffahrtsverhältnisse an der deutschen Ostseeküste im Winter 2011/12

Beobachtungsstation	Tage mit $K_B=2^*$	Tage mit $K_B=3,5,6^*$	Tage mit $K_B=8,9^*$
Kamminke, Hafen und Umgebung	2	19	2
Ueckermünde, Hafen	8	11	
Ueckermünde, Hf. - Ueckermündung	11		
Ueckermünde, Stettiner Haff	5	19	
Karnin, Stettiner Haff	4	20	
Karnin, Peenestrom	4	20	
Anklam, Hafen	8	16	
Anklam, Hafen – Peenestrom	5	18	
Brücke Zecherin, Peenestrom	3	19	
Rankwitz, Peenestrom	3	19	
Warthe, Peenestrom	1	23	
Wolgast – Peenemünde	5	16	
Peenemünde – Ruden	2	17	
Koserow, Seegebiet	6	1	
Stralsund, Hafen	5	15	
Stralsund – Palmer Ort	3	17	
Palmer Ort – Freesendorfer Haken	2	17	
Greifswald-Wieck, Hafen	2	14	2
Dänische Wiek	3	18	1
Greifswald-Ladebow, Hafen	3	17	
Osttief	2	17	
Landtiefrinne	1	10	
Thiessow, Boddengebiet	1	18	
Thiessow, Seegebiet	1	10	
Lauterbach, Hafen und Umgebung	2	18	
Greifswalder Oie, östliches Seegebiet	1		
Fährhafen Sassnitz und Umgebung			
Fährhafen Sassnitz, Seegebiet			
Sassnitz, Hafen und Umgebung			
Sassnitz, Seegebiet			
Arkona, Seegebiet			
Stralsund – Bessiner Haken			21
Vierendehlrinne	1		21
Barhöft – Gellenfahrwasser	1		21
Neuendorf, Hafen und Umgebung	2		21
Neuendorf, Seegebiet			
Kloster, Seegebiet			
Kloster, Boddengebiet			22
Schaprode – Hiddensee, Fahrwasser	7	9	
Dranske, Libbenfahrwasser			
Dranske, Boddengebiet	2	3	18
Wittower Fähr, Gewässer bei	17		
Althagen, Hafen und Umgebung			22
Zingst, Zingster Strom	3		13
Zingst, Seegebiet			
Barth, Hafen und Umgebung	4		21
Rostock, Stadthafen	7	10	
Rostock – Warnemünde	16		
Rostock, Seehäfen	6		

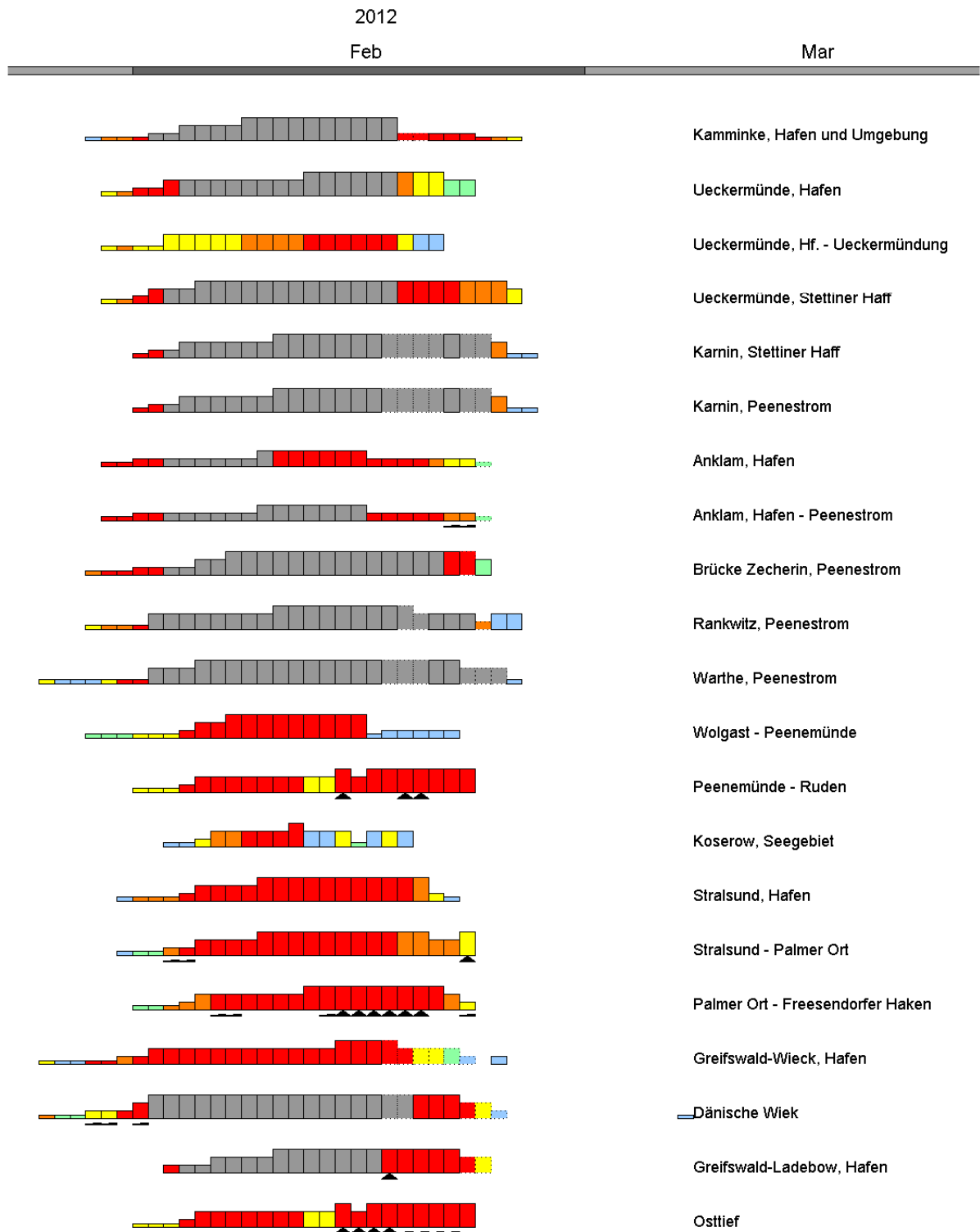
Fortsetzung der Tabelle 4

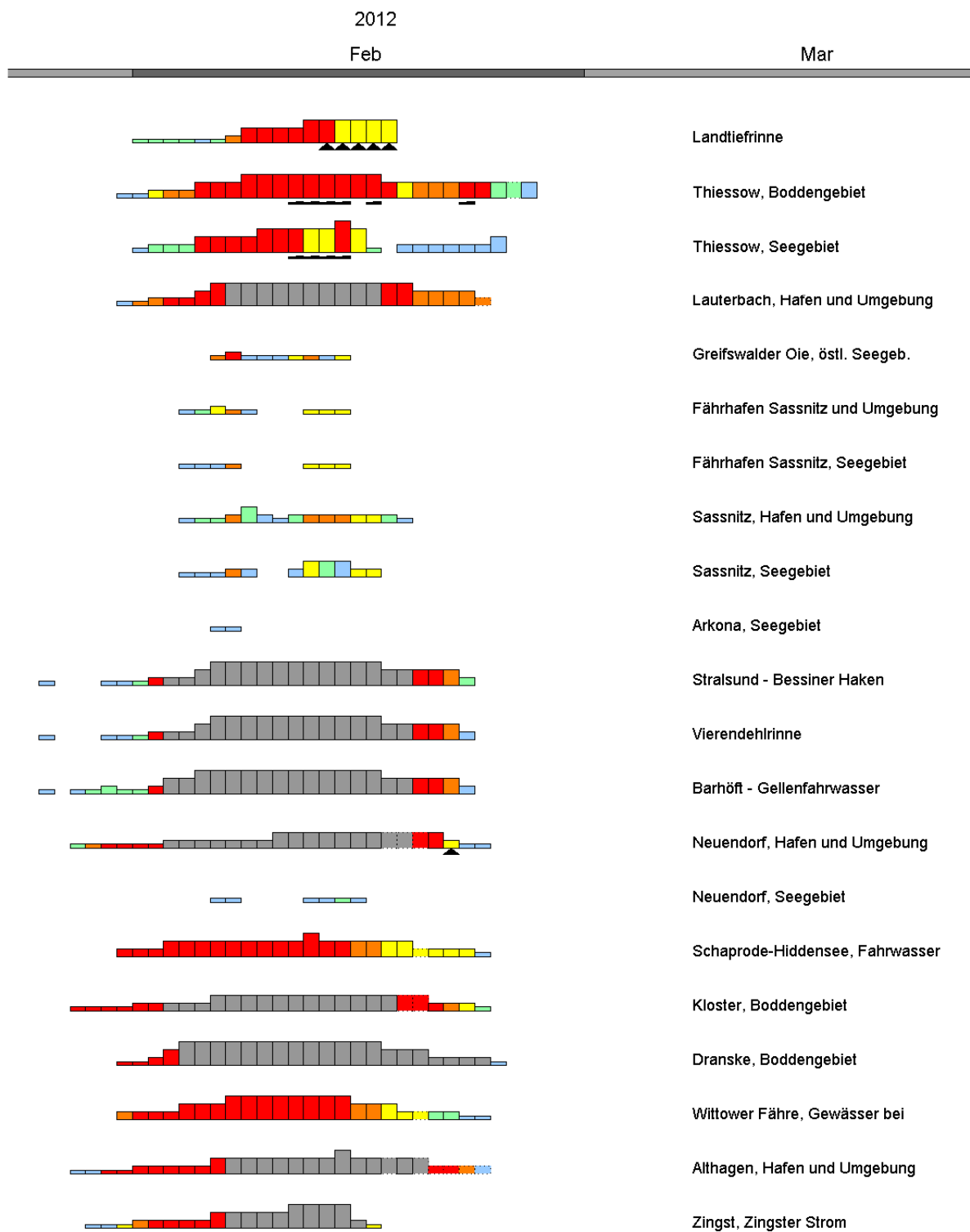
Warnemünde, Seekanal			
Warnemünde, Seegebiet			
Ansteuerungstonne Rostock, See N			
Wismar, Hafen	4	5	
Wismar – Walfisch	17		
Walfisch – Timmendorf	4		
Timmendorf – Anst. Tonne Wismar	1		
Lübeck – Travemünde			
Travemünde, Hafen			
Travemünde, Seegebiet			
Neustadt, Hafen			
Neustadt, Seegebiet	1		
Dahmeshöved, Seegebiet			
Fehmarnsund			
Kiel, Binnenhafen			
Holtenau – Laboe			
Bülk, Seegebiet			
Kiel-Leuchtturm, See im NE.			
Kiel-Leuchtturm, See im Osten			
Heiligenhafen, Hafen			
Fehmarnsund, Westeingang			
Westermarkelsdorf, Seegebiet			
Marienleuchte, Seegebiet			
Fehmarnbelt, Osteingang			
Eckernförde, Hafen			
Eckernförde, Bucht			
Schlei, Schleswig – Kappeln	2	17	
Schlei, Kappeln – Schleimünde		9	
Flensburg – Holnis	5		
Holnis – Neukirchen			
Neukirchen – Kalkgrund-Leuchtturm			
Falshöft, Seegebiet			

* Schlüsselzahlen nach dem Ostsee-Eiskode

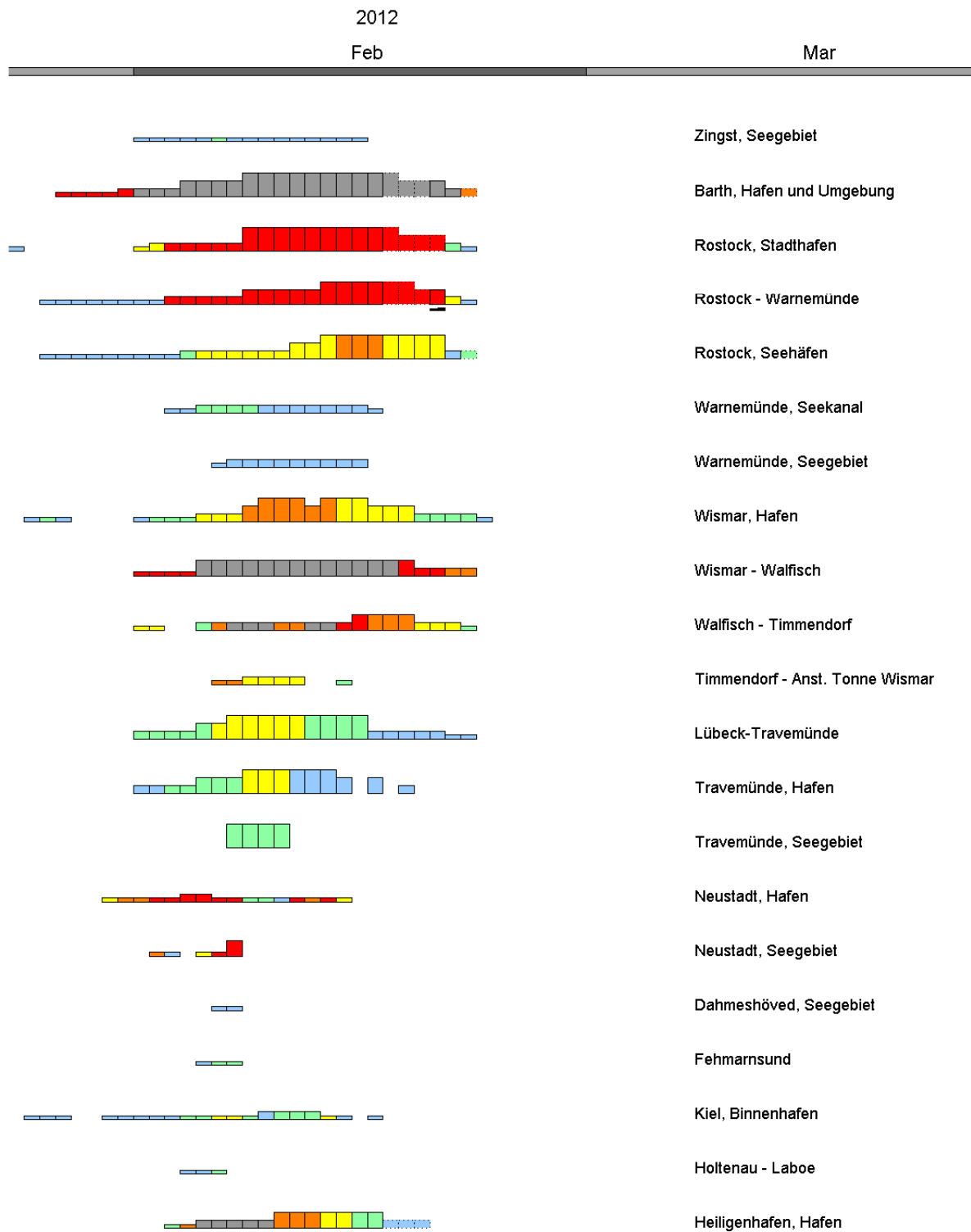
$K_B = 2$ Schifffahrt für nichteisverstärkte Schiffe oder für Stahlschiffe mit niedriger Maschinenleistung schwierig, für Holzschiffe sogar mit Eisschutz nicht ratsam
 $K_B = 3,5,6$ Schifffahrt ist nur für stark gebaute und für die Eisfahrt geeignete Schiffe mit hoher Maschinenleistung möglich (ohne oder mit Eisbrecherunterstützung)
 $K_B = 8,9$ Schifffahrt ist vorübergehend eingestellt oder hat aufgehört

Abb. A1. Tägliches Eisauftreten an den deutschen Nord- und Ostseeküsten im Eiswinter 2011/12

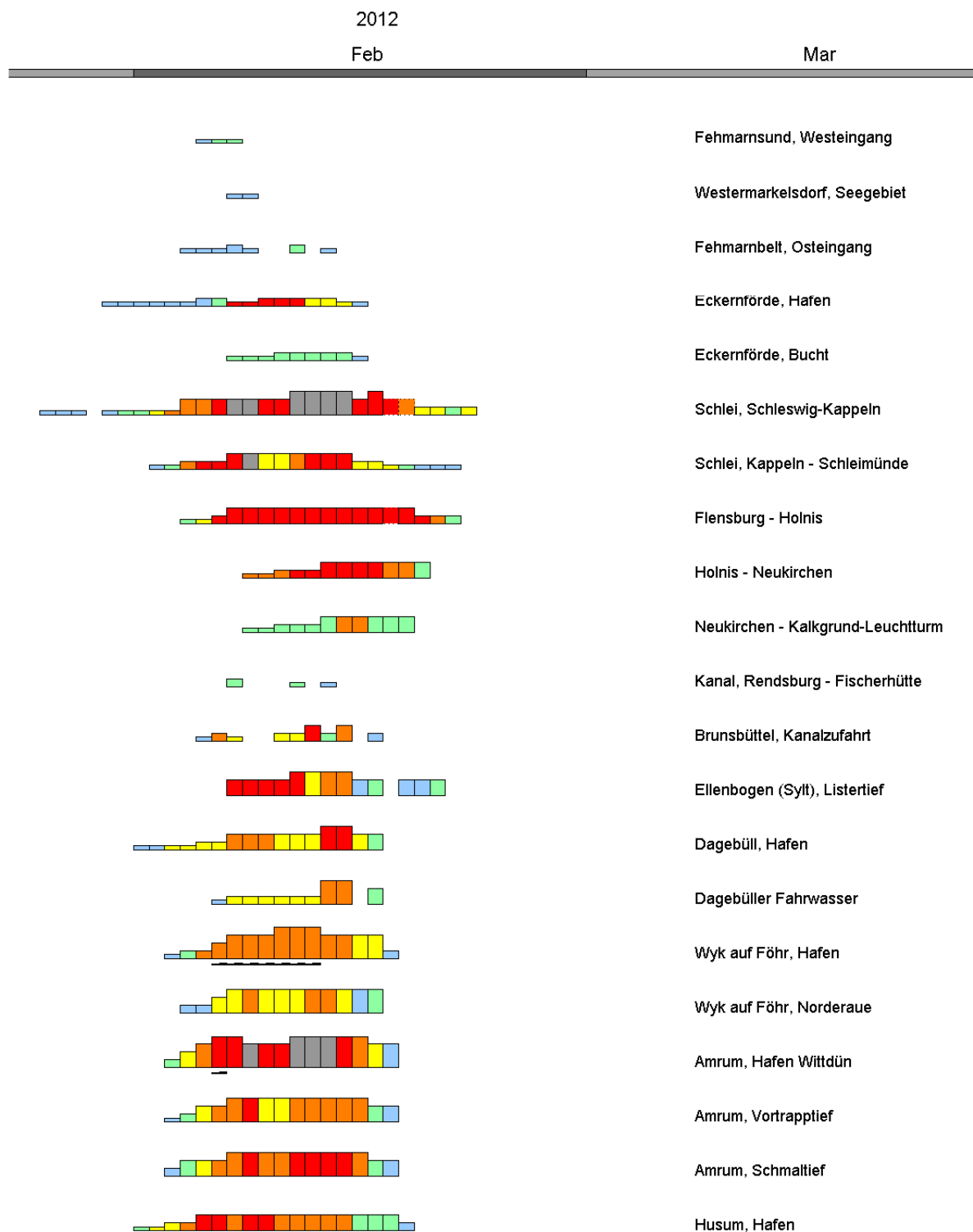




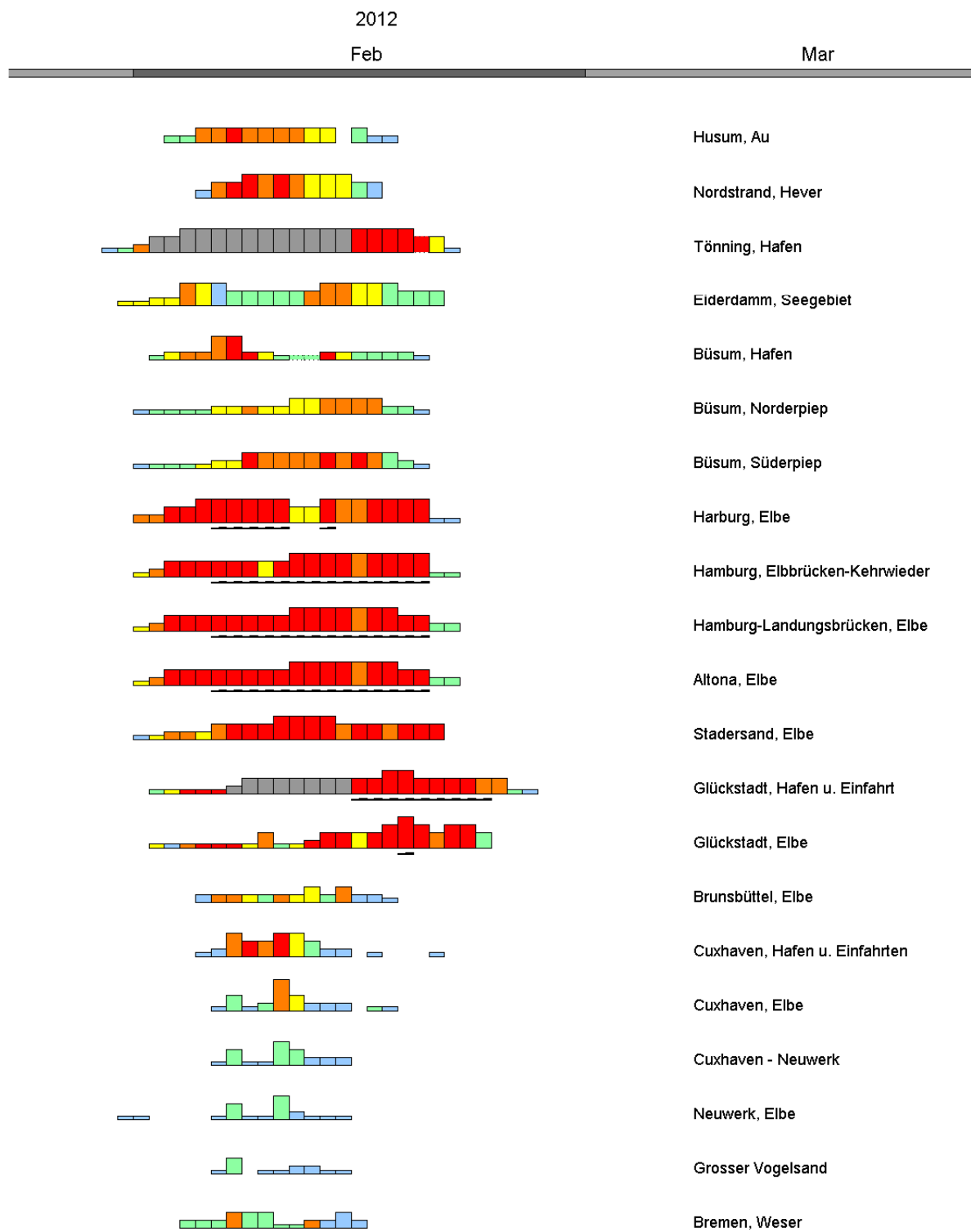
Fortsetzung der Abb. A1



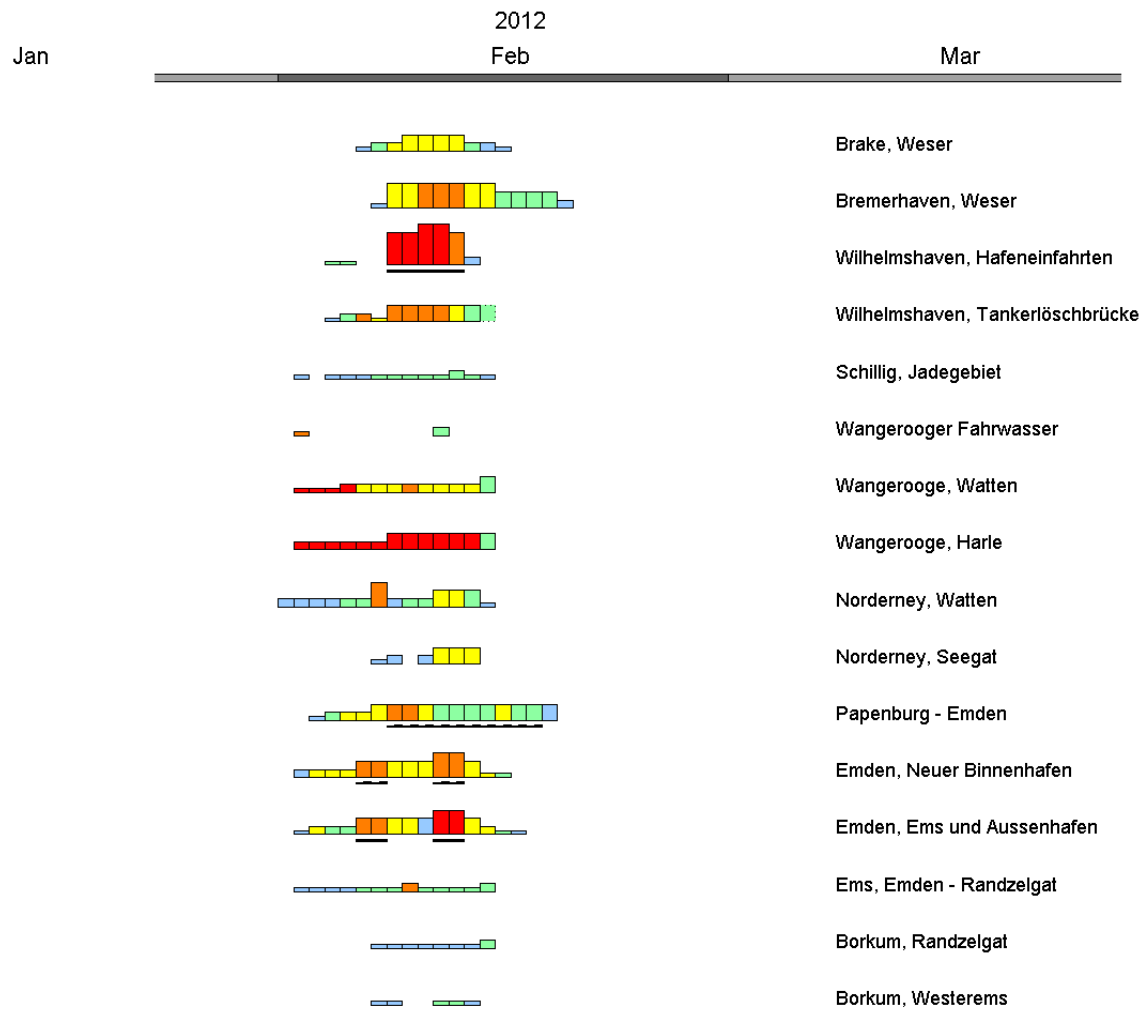
Fortsetzung der Abb. A1



Fortsetzung der Abb. A1



Fortsetzung der Abb. A1



Legende

