

Der Eiswinter 2009/10 an den deutschen Nord- und Ostseeküsten

Natalija Schmelzer
Jürgen Holfort

Die Stellung des Eiswinters 2009/10 im langjährigen Vergleich

Der Winter 2009/10 liegt in Hinblick auf die erzeugte Eismenge und die Dauer der Eisbedeckung an den deutschen Küsten im Bereich zwischen **mäßigen und starken** Eiswintern. Dies war der erste Winter seit 13 Jahren (seit dem Winter 1995/96), in dem Eisbildung auch im Seebereich der westlichen Ostsee aufgetreten ist. Die Maßzahlen für die Stärke eines Eiswinters werden aus den Beobachtungsdaten der 13 klimatologischen Stationen an der Ostseeküste und 13 klimatologischen Stationen an der Nordseeküste berechnet und durch die *reduzierte Eissumme* bzw. durch die *flächenbezogene Eisvolumensumme* ($V_{A\Sigma}$) ausgedrückt, Erläuterung der Begriffe sind unter <http://www.bsh.de/de/Meeresdaten/Beobachtungen/Eis/Kuesten.jsp> zu finden.

Die Eiswinter an den deutschen Küsten werden in 5 Eiswintertypen eingeteilt:

	$V_{A\Sigma}$ (Ostsee), m	$V_{A\Sigma}$ (Nordsee), m
Schwach	< 0.50	< 0.35
Mäßig	0.50 - 4.00	0.35 - 3.50
Stark	4.01 - 9.00	3.51 - 6.00
Sehr stark	9.01 - 20.00	6.01 - 13.00
Extrem stark	> 20.00	> 13.00

Die berechneten Maßzahlen für den Eiswinter 2009/10 sind in der Tabelle 1 zusammengefasst.

Tabelle 1. Reduzierte Eissumme und flächenbezogene Eisvolumensumme an den deutschen Küsten im Winter 2009/10

Bereich	Reduzierte Eissumme	Flächenbezogene Eisvolumensumme
Nordseeküste	31.2	3.11 m
Ostseeküste	45.8	4.22 m
Küste Mecklenburg/Vorpommerns	51.1	5.33 m
Küste Schleswig-Holsteins	39.5	2.93 m

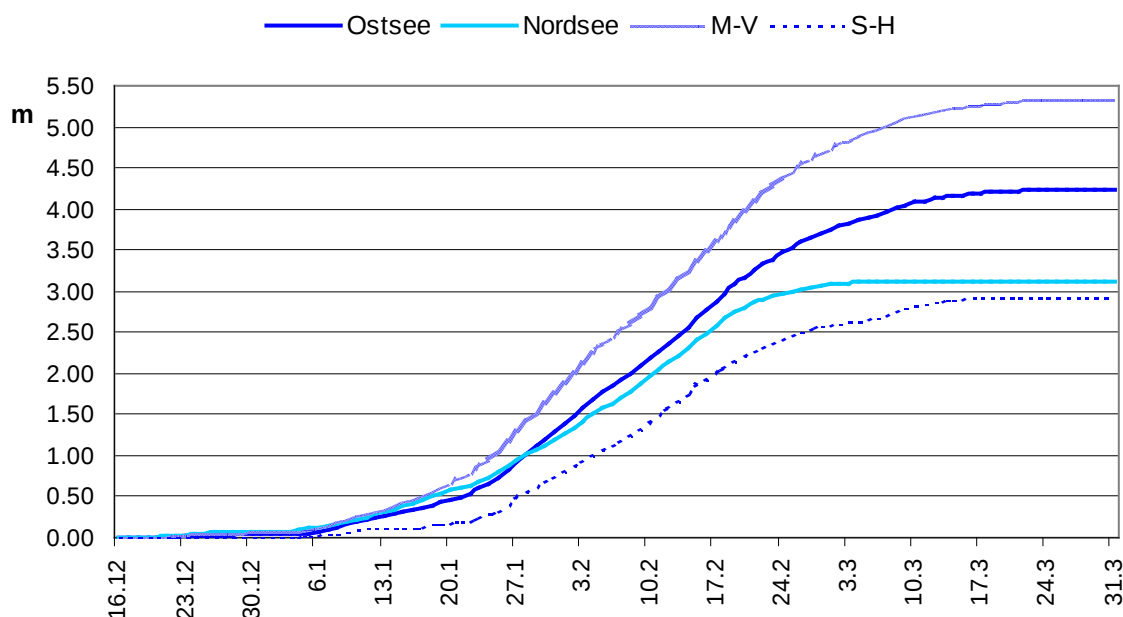


Abbildung 1. Akkumuliertes flächenbezogenes Eisvolumen an den deutschen Küsten im Winter 2009/10

Wie in jedem Winter war die Eisproduktion in den östlichen Abschnitten der deutschen Ostseeküste ergiebiger als im westlichen Teil, was sich grundsätzlich durch den stärkeren Einfluss des kontinentalen Klimas erklären lässt. Der Winter 2009/10 war ein mäßiger Eiswinter an der Küste von Schleswig-Holstein, liegt aber im Bereich der starken Eiswinter für die Küste von Mecklenburg-Vorpommern, vgl. Abbildung 1. Für die Nordseeküste wird der Winter 2009/10 als ein mäßiger Eiswinter klassifiziert.

Die Stärke des Eiswinters, ausgedrückt durch $V_{A\Sigma}$, und sein meteorologischer Charakter, ausgedrückt durch die modifizierte Winterzahl (W_z^*) (Kosłowski, 1989; Schmelzer, 2004), sind in guter Übereinstimmung, siehe Abbildungen 2 bis 4.

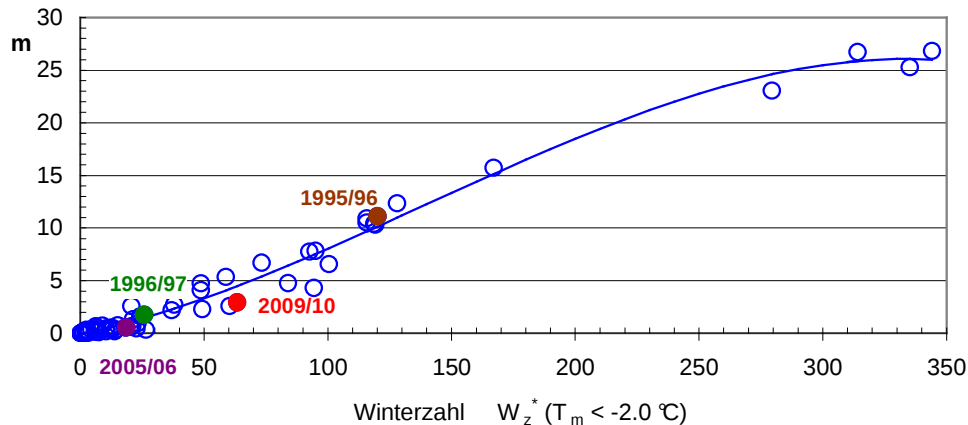


Abbildung 2. Regressionskurve für die flächenbezogene Eisvolumensumme und die Winterzahl ($T_m < -2.0\text{ °C}$) von Schleswig: $V_{A\Sigma} = -0,1017 + 0,0506 W_z^* + 0,4033 \cdot 10^{-3} W_z^{*2} - 0,9588 \cdot 10^{-6} W_z^{*3}$

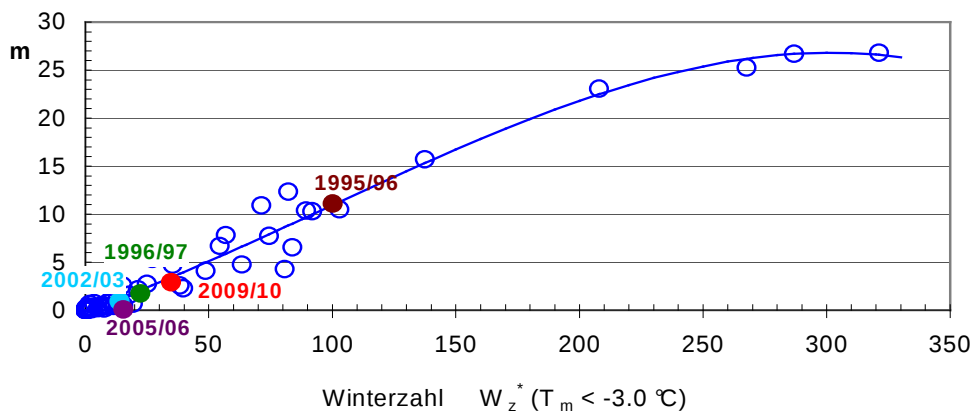


Abbildung 3. Regressionskurve für die flächenbezogene Eisvolumensumme und die Winterzahl ($T_m < -3.0\text{ °C}$) von Schleswig: $V_{A\Sigma} = -0,068 + 0,092 W_z^* + 0,276 \cdot 10^{-3} W_z^{*2} - 0,946 \cdot 10^{-6} W_z^{*3}$

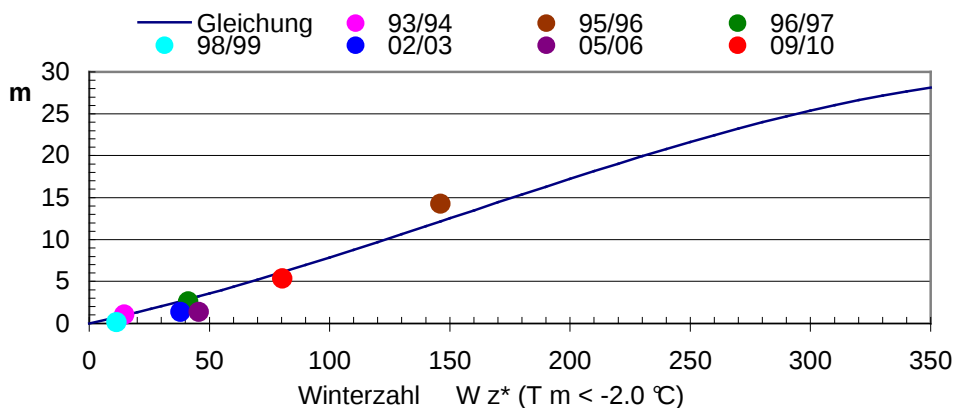


Abbildung 4. Regressionskurve für die flächenbezogene Eisvolumensumme und die Winterzahl ($T_m < -2.0\text{ °C}$) von Putbus (Greifswald): $V_{A\Sigma} = -0,00071 + 0,062 W_z^* + 0,213 \cdot 10^{-3} W_z^{*2} - 0,458 \cdot 10^{-6} W_z^{*3}$

Die Stellung des Eiswinters 2009/10 im langjährigen Vergleich geht aus Abbildungen 5 und 6 hervor. In der seit 1896/97 bestehenden Beobachtungsreihe waren an der deutschen Ostseeküste nur 20, an der Nordseeküste 27 Eiswinter stärker als die Eissaison 2009/10.

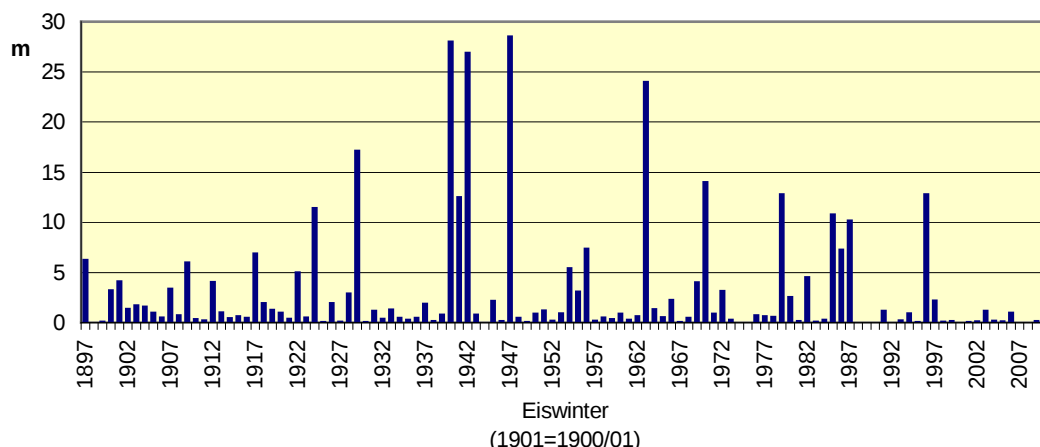


Abbildung 5. Verteilung der flächenbezogenen Eisvolumensumme für die deutsche Ostseeküste

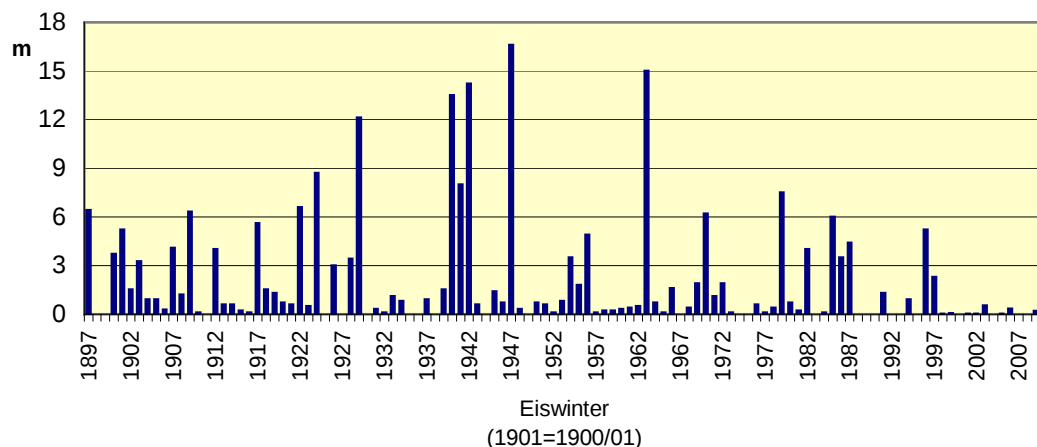


Abbildung 6. Verteilung der flächenbezogenen Eisvolumensumme für die deutsche Nordseeküste

Verlauf des Eiswinters an den deutschen Nord- und Ostseeküsten

Wetterentwicklung

Der Winter 2009/10 war vor allem in nordöstlichen Teilen Deutschlands sehr schneereich und kalt. Die Witterung in der Küstenregion wurde meist durch Tiefdruckgebiete bestimmt. Die Lufttemperatur lag in allen Wintermonaten und in allen deutschen Küstenabschnitten unter dem langjährigen Mittelwert, siehe Tabelle 2. Niederschlag fiel im Nordosten meist als Schnee, der wochenlang liegen blieb und 40-60 cm Höhe erreichte.

Tabelle 2. Monatsmittelwerte der Lufttemperatur (°C) im Winter 2009/10 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
Greifswald	7.2	2.6	-0.0	-2.1	-4.5	-3.9	-0.8	-0.8	3.8	1.1
Rostock-Warnemünde	7.7	2.4	0.9	-1.0	-3.5	-3.7	-0.5	-1.2	4.1	1.0
Schleswig	7.8	2.9	0.7	-1.0	-3.3	-3.6	-1.1	-1.7	4.0	1.2
Helgoland	9.7	2.1	3.8	-0.6	-0.7	-3.2	-0.0	-2.1	3.6	0.2

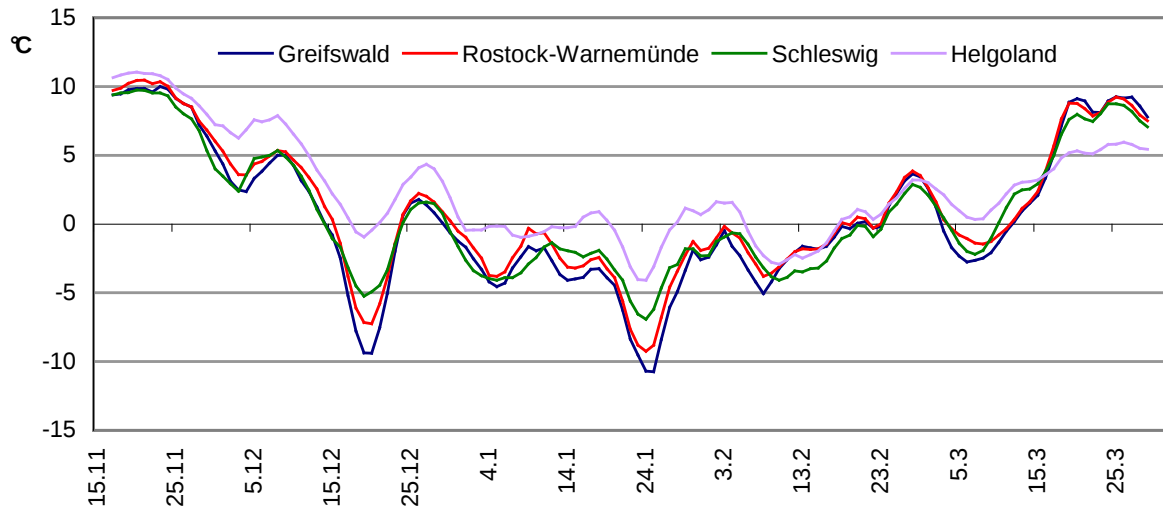


Abbildung 7. Tagesmittel der Lufttemperatur im Winter 2009/10 (Angaben des Deutschen Wetterdienstes, www.dwd.de/)

Der Winter bestand aus einer von Mitte Dezember bis Ende Februar dauernden Kälteperiode, die kurzzeitig um die Jahreswende unterbrochen wurde. Die tiefsten Werte der Tagesmitteltemperatur lagen zwischen -13 und -8 °C (im Nordosten auch da runter) und wurden um den 20. Dezember und um den 25. Januar erreicht.

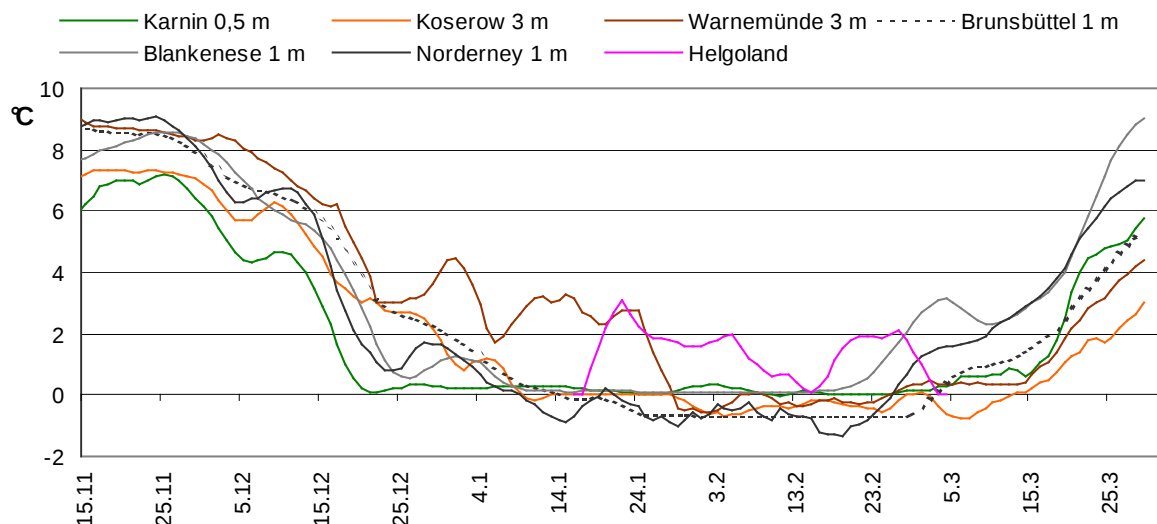


Abbildung 8. Wassertemperatur (7 Uhr MEZ, Helgoland, 14 MEZ) in den deutschen Küstengewässern

Quellen der Wassertemperaturmessungen:

Karnin	WSA Stralsund
Koserow	StAUN Ueckermünde
Warnemünde	StAUN Rostock
Brunsbüttel	WSA Brunsbüttel
Norderney	DGzRS
Blankenese	Institut für Hygiene und Umwelt, Hamburg

Die Gefrierbereitschaft des Wassers wurde in den inneren Gewässern der Ostseeküste Mitte Dezember, in der Pommerschen Bucht und an den nord- und ostfriesischen Küsten in der zweiten Januardekade und im küstennahen Seebereich von Warnemünde Ende Januar erreicht, Abbildung 8.

Im Südtteil der Kieler Bucht und im Seebereich nördlich von Darß sank die Wassertemperatur Anfang Februar unter 0°C, in Arkona Becken lag sie im Februar und im März knapp über 0°C. Im offenen Bereich der Deutschen Bucht bestand zu keinem Zeitpunkt während des Winters 2009/10 die Möglichkeit der Eisbildung, vgl. Abbildung 9.

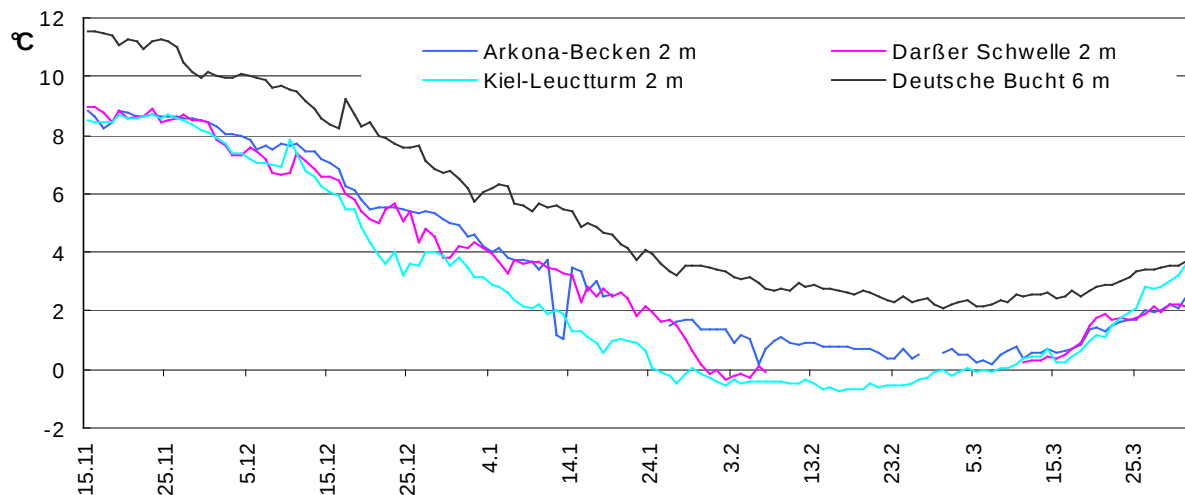


Abbildung 9. Wassertemperatur (etwa 7 Uhr MEZ) in den Seebereichen der westlichen Ostsee und in der Deutschen Bucht.

Daten des MARNET- Messnetzes, Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH), Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW)

Eisverhältnisse

Der Verlauf des Eiswinters 2009/10 an den deutschen Nord- und Ostseeküsten ist in den Abbildungen A1 bis A5 im Anhang dargestellt. In den Tabellen A1 und A2 des Anhangs sind die wichtigsten Eisparameter zusammengefasst.

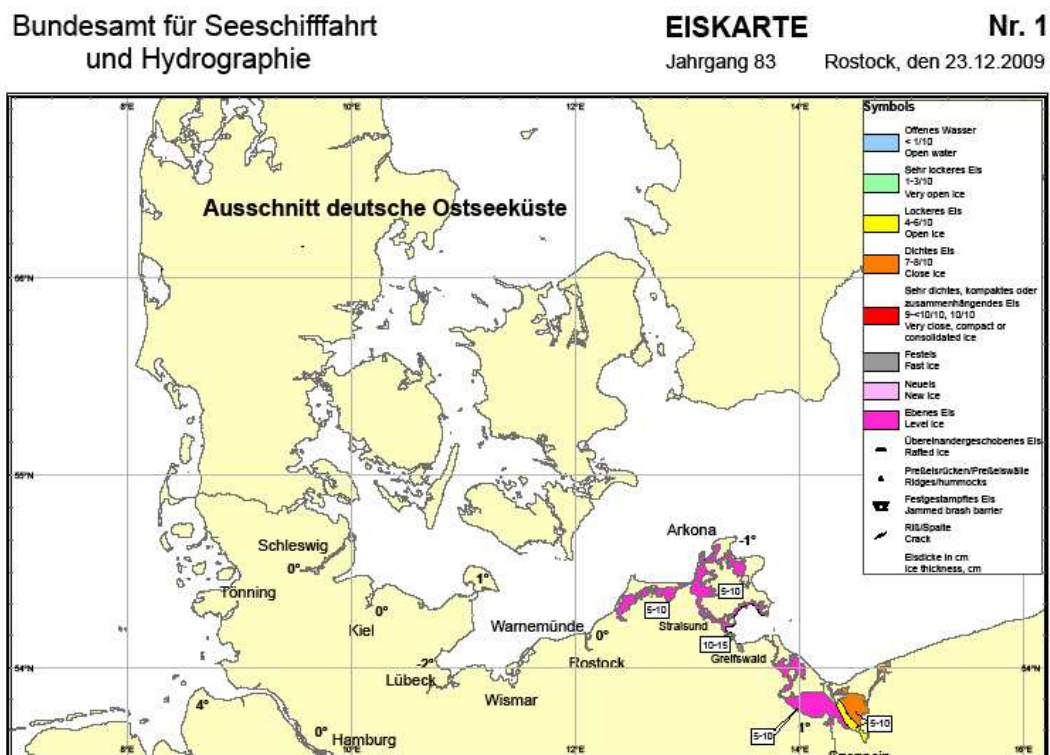


Abbildung 10. Beginn der Eisbildung an der deutschen Ostseeküste

Das erste Eis bildete sich in den östlichen Boddengewässern am 16. Dezember 2009, in den inneren Fahrwassern der westlichen Ostsee um den 20. Dezember und an der nordfriesischen Küste sowie auf der Unterelbe zwischen dem 16. und dem 23. Dezember. Infolge des Weihnachtstauwetters stagnierte die Eisentwicklung an der Ostseeküste, an der Nordseeküste verschwand das dünne Eis

vollständig. Die Eisbildung begann erneut Anfang Januar im Osten, breitete sich rasch westwärts auf geschützt liegende innere Bereiche aus (siehe Abbildung 11) und setzte sich in allen Abschnitten ohne Unterbrechungen bis Mitte Februar fort. Ende Januar trat Neueis auch an den Außenküsten auf, die Pommersche Bucht war zu diesem Zeitpunkt bereits vollständig mit Eis bedeckt. Kräftiger Schneefall Anfang Februar verursachte eine großflächige Bildung von Eis- und Schneeschlamm auf See in der Kieler und Mecklenburger Bucht, der in den kalten Nächten teilweise zusammenfrohr. Wind und Wasserbewegung verhinderten jedoch die Bildung einer geschlossenen Eisdecke.

Bundesamt für Seeschifffahrt
und Hydrographie

EISKARTE

Jahrgang 83 Rostock, den 27.01.2010

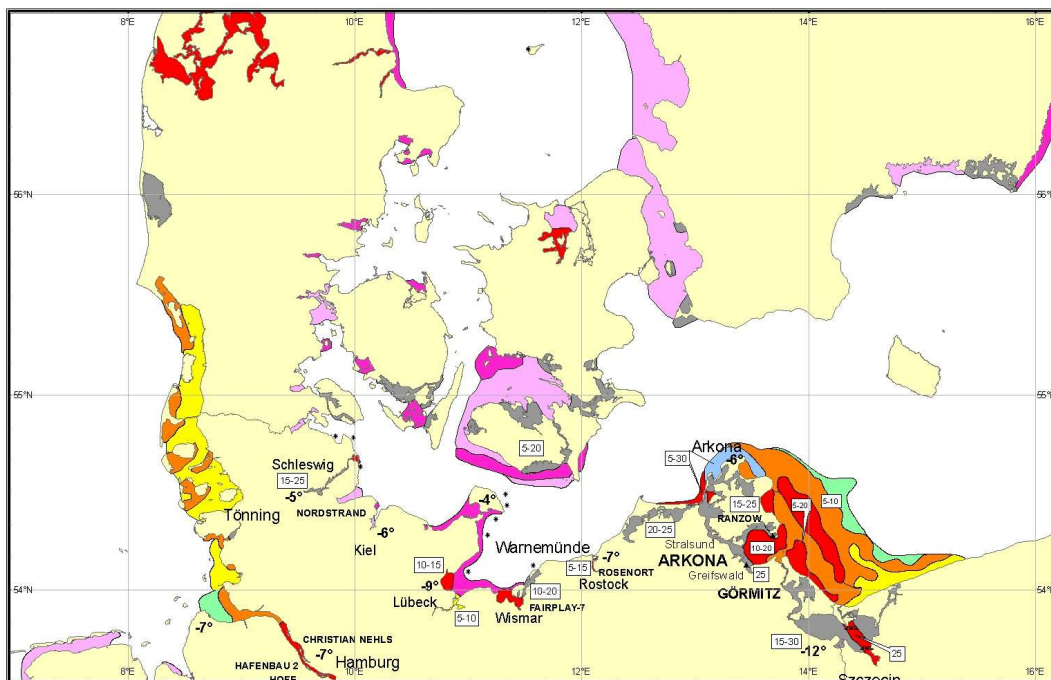


Abbildung 11. Eisausdehnung an den deutschen Nord- und Ostseeküsten Ende Januar 2009/10

Zum Zeitpunkt der maximalen Eisentwicklung am 17. Februar 2010 (Abbildung 12) waren alle inneren Gewässer den deutschen Nord- und Ostseeküsten mit Eis bedeckt. Weiter außerhalb trat Eis in der Pommerschen Bucht, in der Lübecker Bucht, im Fehmarnsund und in den Wattenbereichen der Nordsee auf. Die maximalen Eisdicken des thermisch gewachsenen Eises erreichten an der Ostseeküste Werte zwischen 15 und 35 cm in den östlichen Boddengewässern, zwischen 10 und 30 cm in den westlichen inneren Fahrwassern und zwischen 5 bis 15 cm im Nord-Ostsee-Kanal sowie im Seegebiet. Für den Wattenbereich der Nordsee und deren Zuflüsse ist der Begriff der „thermisch gewachsenen Eisdicke“ nicht anwendbar. Durch den Tideeinfluss auf diese Gebiete wird das Eis zusammen- und übereinandergeschoben, das bei kalter Witterung zu dickeren Schollen zusammenfrieren kann. So erreichten die Dicken des ebenen Eises im Winter 2009/10 Werte von 15 bis 50 cm an der nordfriesischen Küste, von 5 bis 30 cm auf der Elbe und überwiegend 5 bis 15 cm an der ostfriesischen Küste. Es wurden aber auch Aufschiebungen und Aufpressungen, sowie einzelne Eisblöcke mit einer Höhe von 60 cm bis 2 m beobachtet. In den inneren Fahrwassern und küstennahen Bereichen der Ostsee wurde das Eis durch häufige starke Winde an den Luvküsten, am Festeisrand oder auf Untiefen bis zu 2 m Höhe zusammengeschoben bzw. aufgepresst, so zum Beispiel an der Küste von Darß und Zingst oder im Greifswalder Bodden, siehe Fotos unten. In der dritten Februardekade setzte sich mit südwestlichen Winden nach und nach wärmere Luft in den Küstenregionen durch und leitete den Eisrückgang ein. Die Nordseeküste, die Nordseezuflüsse und der Nord-Ostsee-Kanal waren am 7. März, die Gewässer an der Ostseeküste von Schleswig-Holstein am 20. März und die Boddengewässer an der Küste von Mecklenburg-Vorpommern am 25. März vollkommen eisfrei. Die Anzahl der Tage mit Eis variierte von Bereich zu Bereich erheblich: Das Eis trat auf der Weser bei Brake nur 1 Tag auf, aber 96 Tage im Hafen Neuendorf auf Hiddensee. Nur wenige Stationen, die meisten davon in der Deutschen Bucht, blieben im Winter 2009/10 vollkommen eisfrei.



Foto Ingrid Lange

Eisaufschiebungen im Uferbereich, Beobachtungsstation Zingst, Seegebiet (Januar 2010)



Foto Frank Sakuth

Aufgepresstes Eis im Greifswalder Bodden, Blick vom Thiessow in Richtung Ruden, 18.01.2010

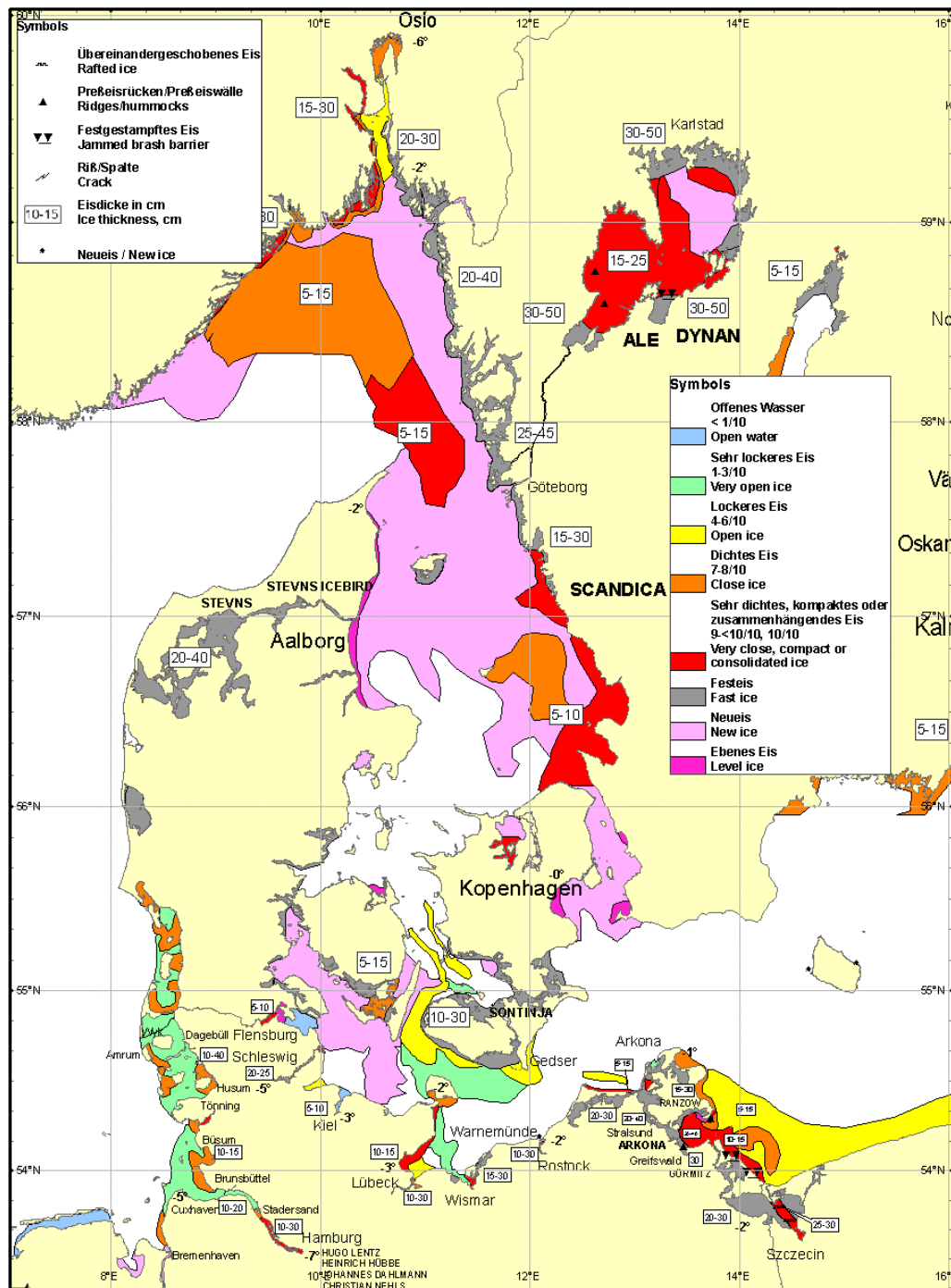


Abbildung 12. Eisausdehnung an den deutschen Nord- und Ostseeküsten sowie im Kattegat und Skagerrak zum Zeitpunkt der maximalen Eisentwicklung im Winter 2009/10

Schifffahrtsverhältnisse

An der deutschen Nordseeküste wurde die große Schifffahrt auch im letzten Eiswinter nicht wesentlich behindert, Behinderungen traten vor allem im nordfriesischen Wattengebiet und auf der Unterelbe auf. Im Hafen Hamburg wurde das Eis ständig gebrochen und die Schiffe erhielten Unterstützung bei Bedarf. Der Hafen Tönning war vom 9. Januar bis 3. März geschlossen. Die Schifffahrt in den westlichen inneren Fahrwassern an der deutschen Ostseeküste musste nur an einigen Tagen unterstützt werden, z. B. im Fahrwasser nach Wismar. Größere Probleme bereitete das Eisvorkommen in den Küstengewässern Vorpommerns. Die Schifffahrt zu den Häfen Stralsund,

Greifswald, Greifswald-Ladebow und Wolgast sowie der Fährverkehr zu Hiddensee verlief in den aufgebrochenen Fahrrinnen und wurde vom Mehrzweckschiff ARKONA sowie vom Seezeichenschiff GÖRMITZ und dem Tonnenleger RANZOW unterstützt. In der Zeit zwischen 4. und 25. März wurde die Durchfahrt zu den Häfen im Greifswalder Bodden und Stralsund nur für die Schiffe mit Maschinenleistung von mindestens 1000 kW empfohlen. Die Nordzufahrt nach Stralsund, der südliche Peenestrom, der Peenefluß und das Kleine Haff wurden im Zeitraum von Anfang Januar bis Ende März für die Schifffahrt geschlossen, was in diesen Gewässern bereits in mäßigen Eiswintern ganz normal ist.

Eisverhältnisse in der Nordsee, im Skagerrak und Kattegat

An der niederländischen *Nordseeküste* kam lockeres dünnes Eis nur an wenigen Tagen im Januar und Februar vor. Im Limfjord an der dänischen Küste bildete sich bereits Ende Dezember in geschützten Bereichen Eis, das im Verlauf des Januars zu einer Festeisdecke zusammen froh und erst in der dritten Märzdekade vollständig verschwand; die Eisdicke erreichte Werte von 20 bis 40 cm.

Im *Skagerrak* hatte es zuletzt im Winter 1995/96 nennenswerte Vereisungen mit Behinderungen für die Schifffahrt gegeben. Im Winter 2009/10 wurden kleinere Fjorde an der norwegischen Küste von Anfang Januar bis Ende März vollständig mit Eis bedeckt, einige wenige davon wurden für die Schifffahrt geschlossen. Die Eisdecke konnte ungestört bis über 50 cm wachsen. Im Fahrwasser nach Kristiansand und im Oslofjord traten zeitweise bedeutende Mengen von Eis auf. Im Februar trieben vor der Küste Streifen mit Eis, die nur von stärkeren Schiffen mit Eisklasse durchfahren werden konnten.

In kleineren Häfen und Fjorden an der dänischen Küste im *Kattegat* wuchs das Eis auf 10 bis 30 cm Dicke an. In den Schären und geschützten Buchten der schwedischen Küste nördlich von Göteborg lag Mitte Februar 20-45 cm, südlich davon 10-25 cm dickes Festeis. Auf See sowie in den *Belten* und im *Sund* kamen Bereiche mit dünnem Eis oder Neueis vor.

Der *Vänernsee* war von Mitte Februar bis fast Ende März vollständig mit Eis bedeckt: Die maximale Dicke des Schärenfesteises erreichte Werte zwischen 30 und 50 cm, auf See kam sehr dichtes 15-25 cm dickes Eis vor.

Eisverhältnisse in der westlichen und südlichen Ostsee

Das Höchststand der Eisentwicklung wurde Mitte Februar erreicht. Zu diesem Zeitpunkt trat in den dänischen Gewässern der *westlichen* Ostsee in kleineren Häfen und flachen geschützt liegenden Küstenabschnitten 10-30 cm dickes Festeis auf, auf See trieb zeitweise lockeres dünnes Eis oder Neueis. Große Schiffe wurden dadurch nicht behindert. In der *südlichen* Ostsee lag im Stettiner Haff an der polnischen Küste 20-30 cm dickes Festeis, in den Häfen entlang der Küste kam dichtes bis sehr lockeres bis zu 15 cm dickes Eis oder Neueis vor. In der Pommerschen Bucht und an der Außenküste erstreckte sich ostwärts bis über Kolobrzeg hinaus ein Gürtel mit lockerem 10-15 cm dicken Eis. In der Gdanskener Bucht kam außerhalb der Küste lockeres 15-30 cm dickes Eis vor.

Das Frische und das Kurische Haff waren mit 20-60 cm dickem Festeis bedeckt

Eisverhältnisse im nördlichen Ostseeraum (nördlich von 56 °N)

Das erste Eis bildete sich in den nördlichsten inneren Schären der Bottenvik Ende November. Bis Mitte Dezember setzte sich die Vereisung der Küstengewässer im nördlichen Bottnischen Meerbusen fort, aber die Eisbedeckung beschränkte sich auf die nördlichen Schären und innere Bereiche der kleineren Buchten weiter südlich. Im östlichen Finnischen Meerbusen begann die Eisbildung in der 2. Dezemberdekade. Trotz des um 2 bis 3 Wochen verspäteten Beginns verlief die Eiszunahme in allen Bereichen ab Mitte Januar ganz normal. Die Eisbedeckung und die Eisdicken nahmen bis Mitte März kontinuierlich zu und entsprachen zu jeder Zeit der Eisentwicklung in einem mäßigen Eiswinter. Der Höhepunkt des Eisvorkommens im nördlichen Ostseeraum wurde um den 8. März erreicht: Der Bottnische, Finnische und Rigaische Meerbusen waren vollständig mit Eis bedeckt, die südliche Eisgrenze verlief etwa auf der Breite 58°30' N, und entlang der schwedischen und lettischen (baltischen) Küsten erstreckten sich bis zu 40 Seemeilen breite Gürtel mit dünnem Eis, vgl. Eiskarte in der Abbildung 13. Das Festeis in den Schären der Bottenvik war zu dieser Zeit 40 bis 80 cm dick, in der Bottensee 20 bis 50 cm, im östlichen Finnischen Meerbusen 40 bis 60 cm, im westlichen Finnischen Meerbusen und

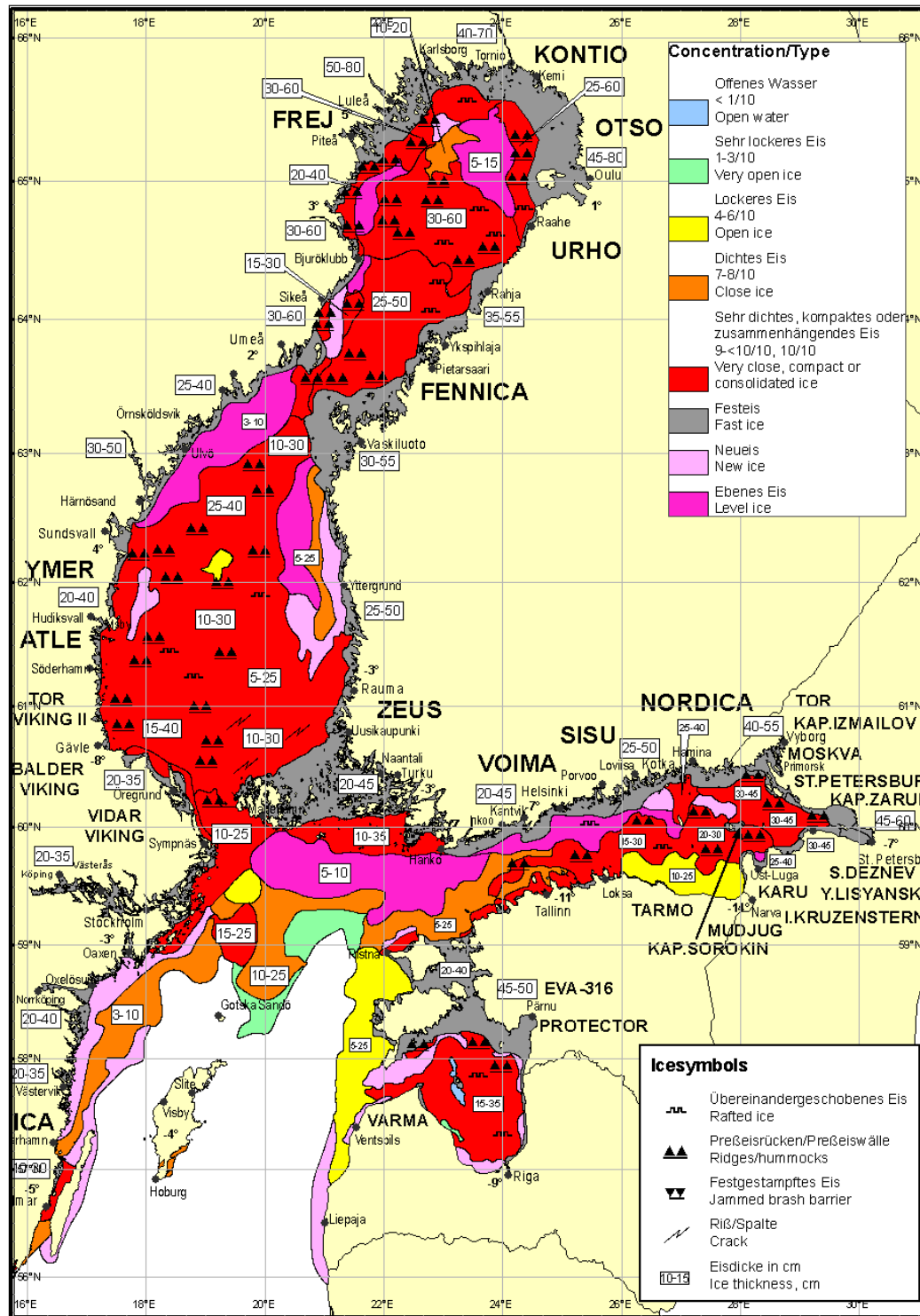


Abbildung 13. Eisübersichtskarte vom 8. März 2010 mit der maximalen Eisausdehnung

im Schärenmeer 20 bis 45 cm, im Rigaischen Meerbusen 20 bis 50 cm und in den Schären der mittleren Ostsee 20 bis 40 cm dick. Auf See erreichten die Dicken des ebenen Eises Werte von 30 bis 60 cm in der Bottenvik, von 10 bis 40 cm in der Bottenensee, von 10 bis 25 cm im Ålandsee, von 15 bis 45 cm im Finnischen Meerbusen und von 15 bis 35 cm im Rigaischen Meerbusen. Zu diesem Zeitpunkt waren insgesamt 30 Eisbrecher im Einsatz. Die Schifffahrt wurde in allen Seebereichen durch Bildung von Presseisrücken, Pressungen im Eis sowie Eiszusammenschiebungen an den Luvküsten und an den Eisträndern oft erschwert. Besonders häufig traten die Behinderungen im Nordteil der Bottenvik und an der

finnischen Küste des Bottnischen Meerbusens auf. Anfang März saßen in der Ålandsee ca. 50 Schiffe fest, darunter auch große Passagierschiffe, was ein großes Presseecho hervorrief. In diesem Gebiet waren Eispressungen aufgetreten, vor denen aber alle Eisdienste rechtzeitig gewarnt hatten.

Ende März setzte vom Süden her der jahreszeitliche Eisrückgang ein und verlief langsam, aber unspektakulär. Das letzte Treibeis im zentralen Seegebiet der Bottenvik hat sich Ende Mai zum durchschnittlichen Termin aufgelöst. Ausgehend von der maximalen Eisausdehnung (ca. 240 000 km²) und der finnischen Klassifizierung der Eiswinter (Seina und Palosuo, 1996) gehört die Eissaison 2009/10 im nördlichen Ostseeraum zur Kategorie der mäßigen Eiswinter.

Zusammenfassung

Insgesamt kann man den Eiswinter 2009/10 als einen mäßigen Eiswinter bezeichnen. Zwar war dies der erste Winter seit 13 Jahren (seit dem Winter 1995/96) mit Eisbildung im Seebereich der westlichen Ostsee, aber die produzierte Eismenge und Dauer des Eisauftretens auf See entsprachen nicht den Eisverhältnissen in einem starken oder sehr starken Eiswinter, siehe Tabelle 3. Zum Vergleich sind in den Abbildungen 14 und 15 Eisverhältnisse zum Zeitpunkt der maximalen Eisentwicklung im Winter 1995/96 und im Winter 1986/87 (sehr starke Eiswinter) dargestellt.

Tabelle 3. Charakteristische Merkmale der Eiswintertypen im deutschen Ostseebereich (Anzahl und % sind im Zeitraum 1961 bis 2000 angegeben)

Eiswintertyp Anzahl (%)	Gebiet	Vereisungsdauer	Eisdicke vorwiegend	Bedeckungsgrad vorwiegend
sehr schwach bis schwach 18 (45 %)	innere Küstengewässer Außenküste	1 bis 4 Wochen bis 3 Tage	5-10 cm bis 5 cm	6/10 - 8/10 1/10 - 3/10
mäßig 14 (35 %)	innere Küstengewässer Außenküste	3 bis 10 Wochen bis 3 Wochen	10-30 cm bis 10 cm	10/10 6/10 - 8/10
stark 2 (5 %)	innere Küstengewässer Außenküste, offene See	6 bis 12 Wochen 2 bis 10 Wochen	20-30 cm 15-25 cm	10/10 6/10 - 10/10
sehr stark 5 (12 %)	innere Küstengewässer Außenküste, offene See	2 bis 3,5 Monate 1,5 bis 3 Monate	30-50 cm 30-40 cm	10/10 9/10 - 10/10
extrem stark 1 (2 %)	innere Küstengewässer Außenküste, offene See	3 bis 5 Monate 2 bis 3,5 Monate	50-70 cm 50-70 cm	10/10 9/10 - 10/10

Literatur

Koslowski, G., 1989: Die flächenbezogene Eisvolumensumme, eine neue Maßzahl für die Bewertung des Eiswinters an der Ostseeküste Schleswig-Holsteins und ihr Zusammenhang mit dem Charakter des meteorologischen Winters, *Dt. Hydrogr. Z.* **42**, 61 – 80, 1989

Seina, A., Palosuo, E., 1996: The classification of the maximum annual extent of ice cover in the Baltic Sea 1720-1995, *Meri – Report Series of the Finnish Institute of Marine Research*, No. 27, 79-91

Schmelzer, N., 2004: Die Eiswinter 1999/2000 bis 2003/04 an der deutschen Nord- und Ostseeküste, *Berichte des BSH*, Nr. 37

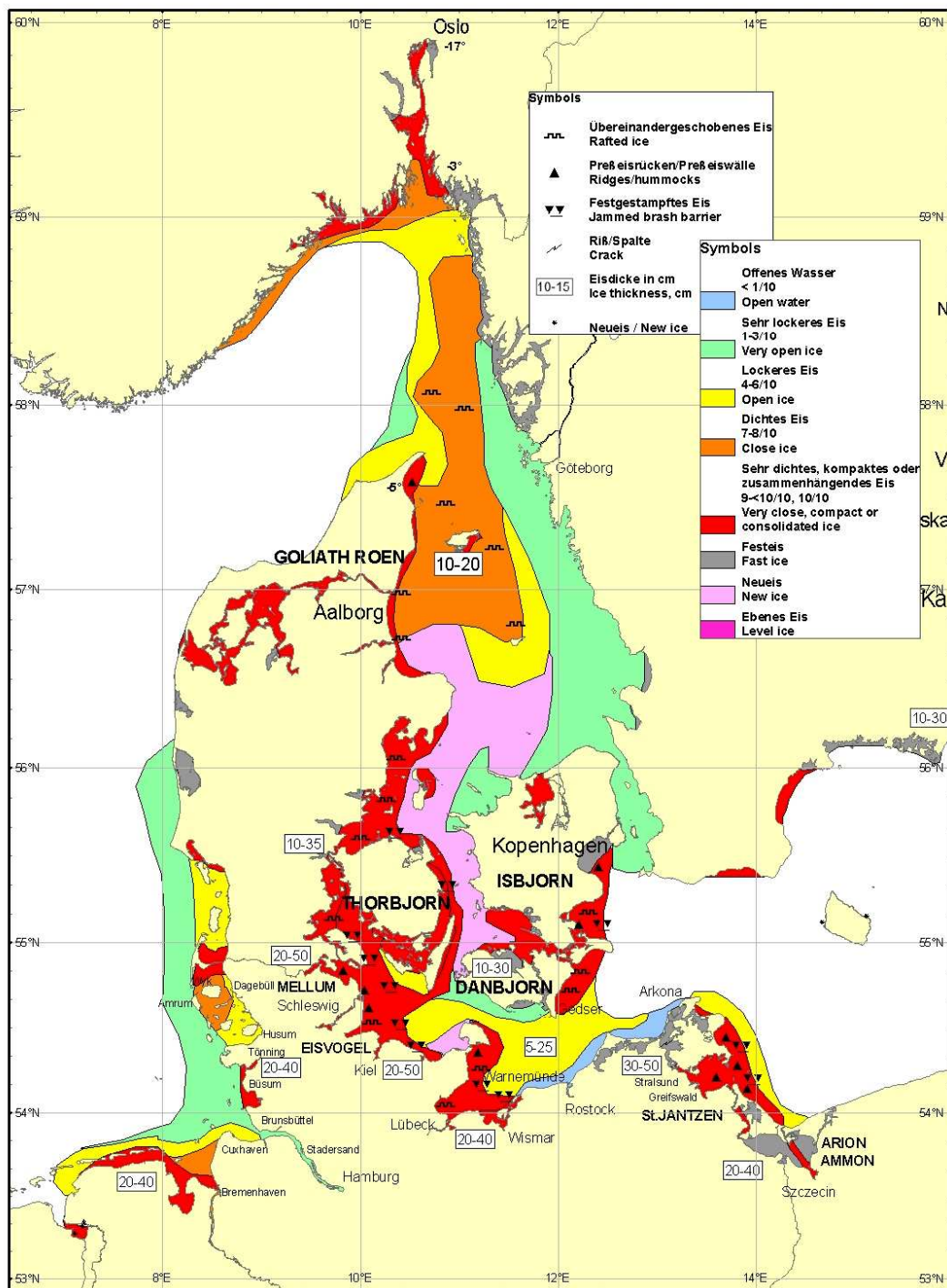


Abbildung 14. Eisverhältnisse in der westlichen Ostsee, im Kattegat und Skagerrak im sehr starken Eiswinter 1995/96 am 14. Februar

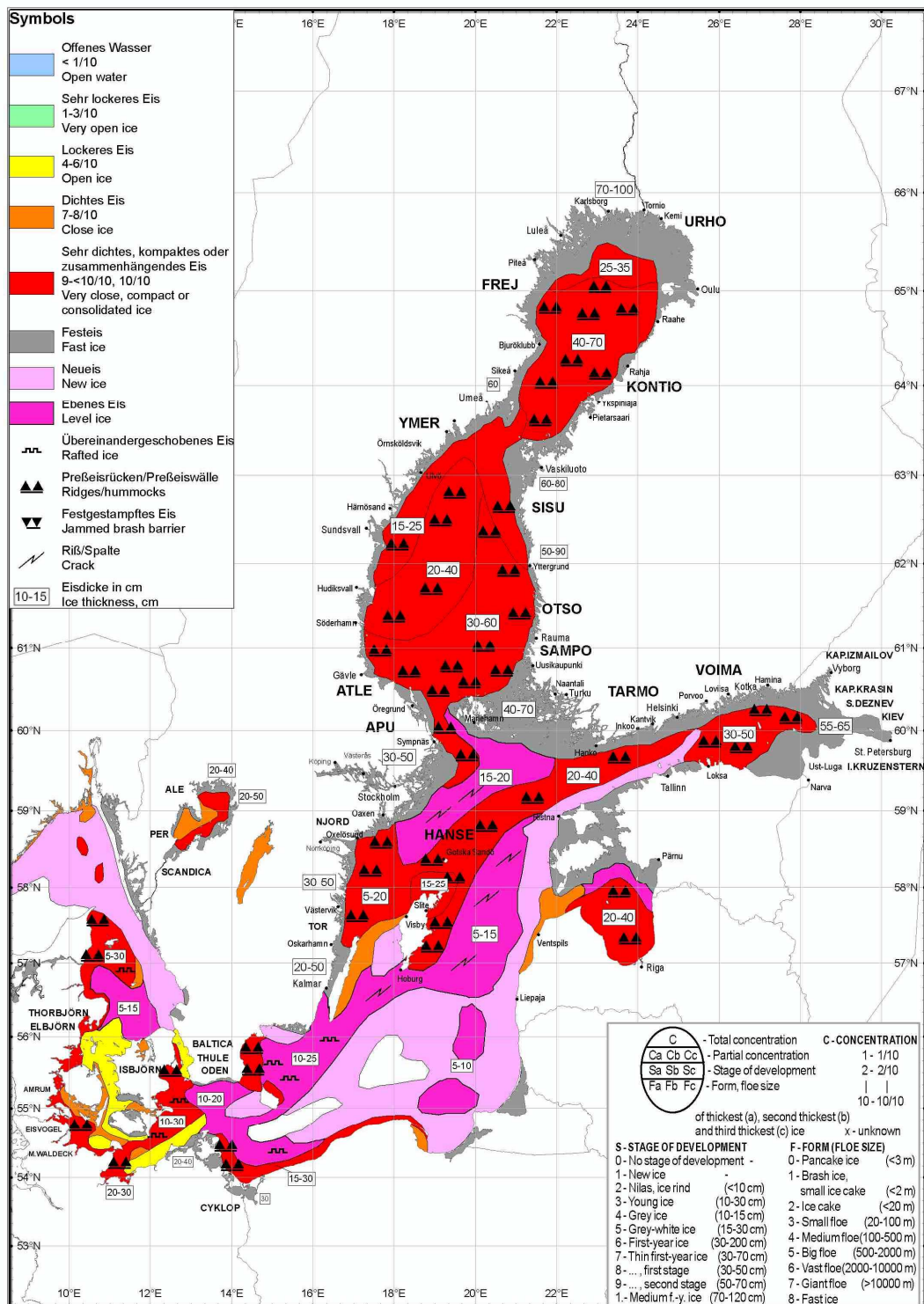


Abbildung 15. Eisverhältnisse in der Ostsee im sehr starken Eiswinter 1986/87 am 13. März

Über die Eislage und voraussichtliche Eisentwicklung in der gesamten Ostsee und in den deutschen Küstengewässern im Eiswinter **2009/10** hat das BSH informiert mit:

- 111 Eisberichten (täglich herausgegebenes, kostenpflichtiges Amtsblatt),
- 47 Eisübersichtskarten (zweimal wöchentlich als Anlage zu den Eisberichten),
- 90 German Ice Reports (internationaler Austausch bei Vereisung deutscher Fahrwasser),
- ca. 350 NAVTEX - Meldungen (in deutscher und englischer Sprache für die deutsche Nordsee- und Ostseeküste),
- 68 Eisberichten "Deutsche Ostseeküste" (detaillierte Eislagebeschreibung für dt. Nutzer),
- 32 Eiskarten für die westliche Ostsee, Kattegat und Skagerrak
- 35 Ice Charts (Radiofax-Karten für die westliche Ostsee, Kattegat und Skagerrak)
- 21 speziellen Eiskarten (verschiedene Ausschnitte für die deutsche Ostseeküste),
- 24 Wochenberichten (zur Information des BMVBW und für MURSYS),
- sowie mit zahlreichen individuellen Auskünften und Beratungen.