



## 3.6.2 Meereis an der Nordseeküste – 2012 bis 2015

N. Schmelzer, J. Holfort, S. Schwegmann

### 3.6.2.1 Überblick

Die Eiswinter 2011/12 - 2014/15 wurden für die deutsche Nordseeküste entsprechend der erzeugten Eismenge wie folgt klassifiziert: der Eiswinter 2011/12 wurde als ein mäßiger Eiswinter eingestuft, die drei nachfolgenden Winter 2012/13, 2013/14 und 2014/15 ergaben schwache bis sehr schwache Eissaisons. Die Stellung der betrachteten Eiswinter im langjährigen Zeitraum ist in Abb. 1 zu sehen.

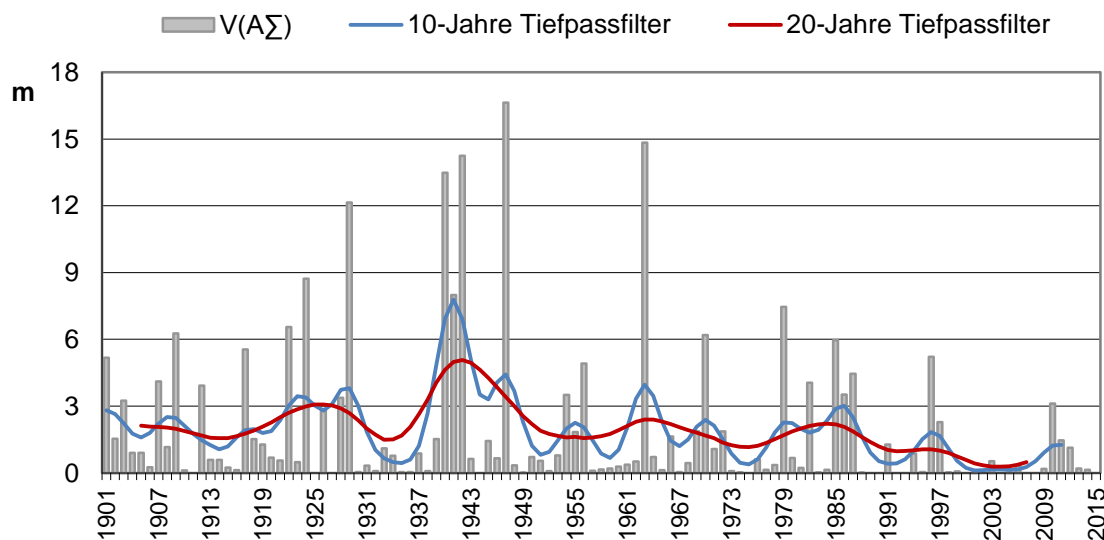


Abbildung 1: Verteilung der flächenbezogenen Eisvolumensumme an der deutschen Nordseeküste im Zeitraum 1901–2015

Figure 1: Distribution of accumulated areal ice volume on the German North Sea coast for the period of 1901 to 2015

Der Eiswinter 2011/2012 war der stärkste der vier Winter, als schwächster Eiswinter ist der im Jahr 2014/2015 zu nennen. In dem Jahr gab es an der deutschen Küste keine nennenswerten Eisvorkommen. Die Werte der flächenbezogene Eisvolumensumme ( $V_{A\Sigma}$ ) für die deutsche Nordseeküste in den genannten vier Jahren sind in Tabelle 1 aufgelistet.

Tabelle 1: Flächenbezogene Eisvolumensumme ( $V_{A\Sigma}$ ) für die deutsche Nordseeküste in den Wintern 2011/12, 2012/13, 2013/14 und 2014/15

Table 1: Accumulated areal ice volume for the German North Sea coast in the winters of 2011/12, 2012/13, 2014/15 und 2015/16

Deutsche Nordseeküste	$V_{A\Sigma}$
2011/12	1.13 m
2012/13	0.20 m
2013/14	0.14 m
2014/15	0.00 m

Abbildung 2 zeigt den Verlauf der akkumulierten Eisvolumensumme für die entsprechenden Jahre. Im Winter 2012/2013 trat das erste Eis Anfang Februar auf. In den Wintern 2012/2013 und 2014/2015 gab es bereits im Dezember bzw. Ende Januar die erste Eisbildung, dennoch war der Winter 2012/2013 der stärkste von den Vieren.

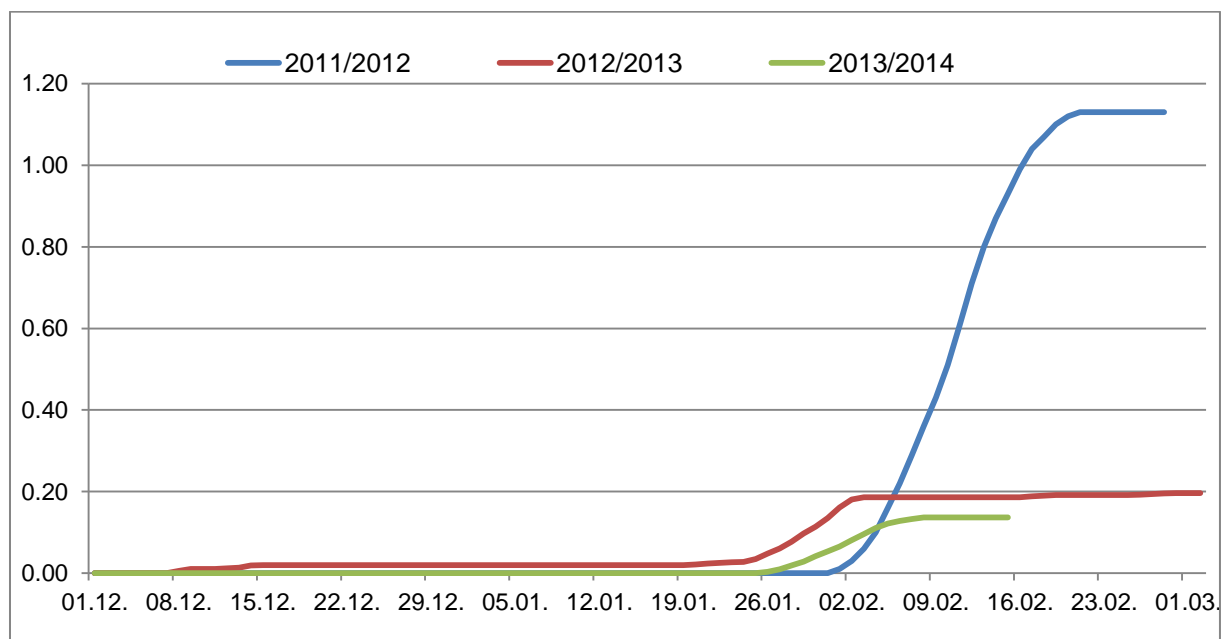


Abbildung 2: Akkumuliertes flächenbezogenes Eisvolumen an der deutschen Nordseeküste in den Wintern 2011/12, 2012/13 und 2013/14. Im Winter 2014/15 gab es kein nennenswertes Eisvorkommen an der deutschen Nordseeküste.

Figure 2: Accumulated areal ice volume on the German North Sea coast in the winters of 2011/12, 2012/13, and 2013/14. In the winter of 2014/15 there was no significant ice occurrence on the German North Sea coast.

Anhand der Lufttemperaturen in Abbildung 3 ist zu sehen, dass der Winter 2011/2012 aus einer einzigen, 17 Tage anhaltenden Kälteperiode bestand, in der sich die Luft auf bis zu  $-7.4^{\circ}\text{C}$  abkühlte. Im Vergleich dazu bestand die Kälteperiode im Winter 2013/2014 aus 11 Tagen mit Lufttemperaturen bis  $-5^{\circ}\text{C}$ , aber die Kältesumme (Summe aus Temperaturen un-

ter 0°C) war nur halb so groß wie im Winter 2011/2012. Der Winter 2012/2013 bestand wiederum aus mehreren, 3-15 Tage langen Kältephasen, in denen sich die Luft aber nur bis maximal -3.4°C abkühlte. Im Winter 2014/2015 wurden kaum Temperaturen unter 0°C erreicht.

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 die Anzahl der Frostperioden. So war es zwar im Winter 2013/2014 zeitweise kälter als im Winter 2012/2013, aber durch die mehreren Frostperioden und teilweise auch längere Frostperioden war der Eiswinter 2012/2013 noch etwas stärker als der in der Saison 2014/2015.

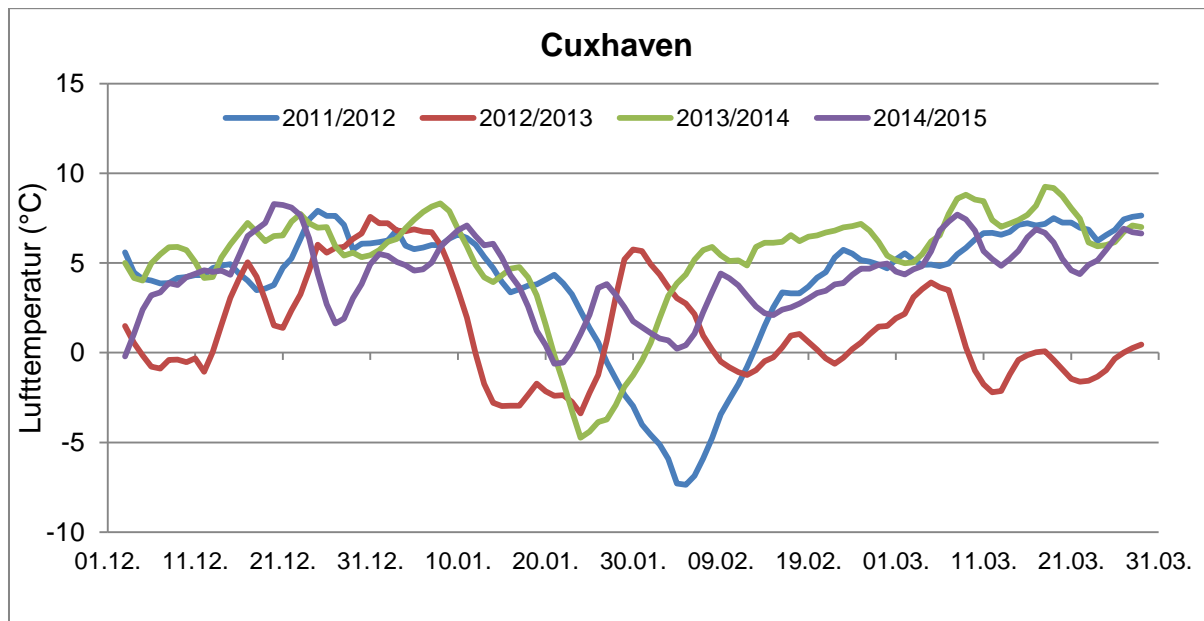
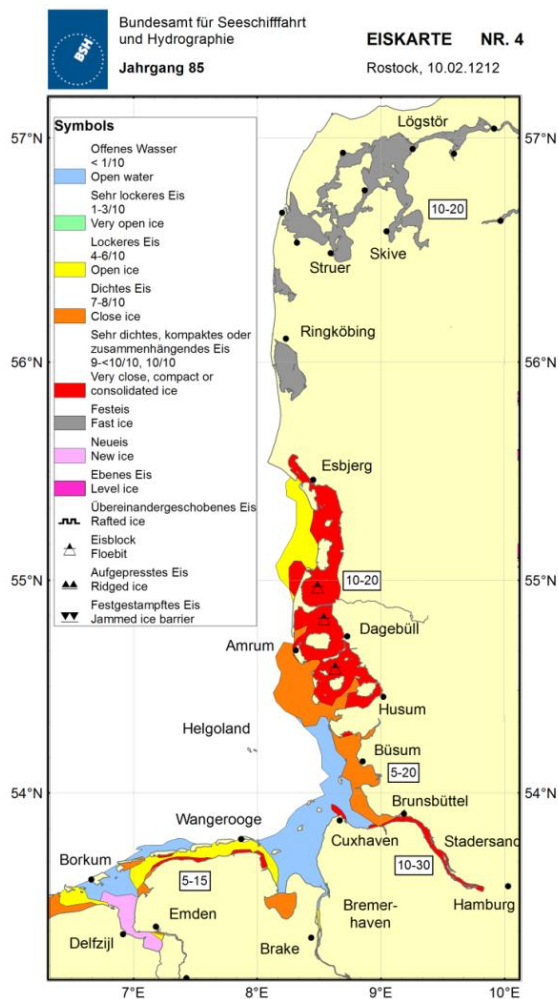


Abbildung 3: 5-Tage gleitendes Tagesmittel der Lufttemperatur in den Wintern 2011/12, 2012/13 und 2013/14 (Angaben des Deutschen Wetterdienstes, [www.dwd.de](http://www.dwd.de))

Figure 3: 5-day running mean of air temperatures in the winters of 2011/12, 2012/13 and 2013/14 (courtesy of German Weather Service, [www.dwd.de](http://www.dwd.de))

### 3.6.2.2 Der Eiswinter 2011/12

Im Eiswinter 2011/2012 begann die Eisbildung Ende Januar in kleineren Häfen und geschützt liegenden Bereichen der nordfriesischen Küste und Anfang Februar im Wattenbereich der ostfriesischen Küste und auf den Unterläufen der Nordseezuflüsse. 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 dort das ebene Eis zusammen- und übereinandergeschoben oder aufgepresst. Es wurden Eisdicken zwischen 50 und 70 cm gemeldet, auf den Watten bei Pellworm wurden 1 bis 4 m hohe Aufschüben beobachtet.



Die große Schifffahrt verlief aber 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.

An der niederländischen Nordseeküste trat das Eis nur im Wattenmeer südlich von den 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 (Abb. 4) 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 an. Der Schlepper ZENIT unterstützte die Schifffahrt im Limfjord bis die Gewässer Ende Februar eisfrei wurden.

Abbildung 4: Eisverhältnisse an der Nordseeküste im Winter 2011/12 zum Zeitpunkt der maximalen Eisentwicklung

Figure 4: Ice conditions on the North Sea coast in the winter of 2011/12 at the time of maximum ice formation

### 3.6.2.3 Der Eiswinter 2012/13

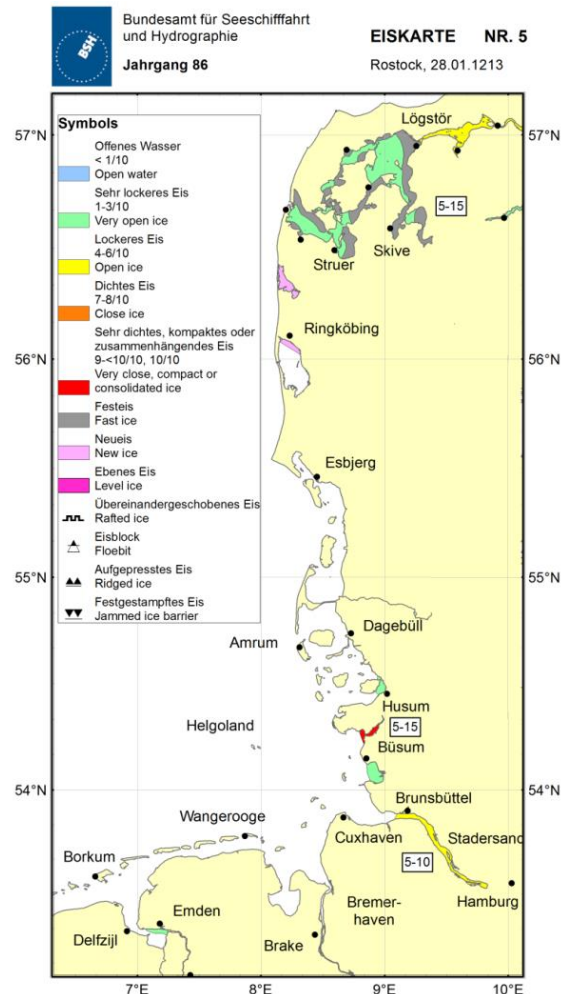
In der Zeit zwischen November 2012 und April 2013 wechselten sich in den Küstenregionen Frost- und Tauwetterperioden beinahe in regelmäßigen Abständen ab. Insgesamt fielen die Monate November und Januar im Vergleich zu den Werten des Referenzzeitraumes 1961–1990 zu warm, Dezember zu kalt und Februar fast normal aus. In den kalten Abschnitten fiel reichlich Schnee, in den milden Phasen gab es zum Teil ergiebige Regenfälle. Entsprechend dem Witterungsverlauf gab es im Winter 2012/13 vier voneinander getrennte Eisperioden. Die erste Periode dauerte vom 6. Dezember 2012 bis Anfang Januar 2013, die zweite von Mitte bis Ende Januar 2013, die dritte vom 10. bis 20. Februar 2013 und die vierte von Mitte März bis Anfang April 2013. Mit der flächenbezogenen Eisvolumensumme von **0.20** m ergab der Eiswinter 2012/13 an der deutschen Nordseeküste eine schwache Eissaison. Das Eis bildete sich ausschließlich in küstennahen Bereichen der Deutschen Bucht meist während der zweiten Eisperiode, nur an der nordfriesischen Küste auch während der ersten und dritten Eisperiode. In den Häfen Tönning, Husum und Büsum und bei Eiderdamm trat das Eis insgesamt etwa drei bis vier Wochen auf, in anderen Bereichen dauerte die Eissaison nur wenige Tage. Die Eisdicke erreichte während der zweiten Eisperiode im Januar Werte von 5

bis 15 cm (Abb. 5). Die große Schifffahrt verlief auch im Eiswinter 2012/13 normal, Behinderungen traten im Januar für kleine Schiffe auf, vor allem im nordfriesischen Wattengebiet und teilweise auf der Untereelbe.

An der niederländischen *Nordseeküste* trat im Wattenmeer südlich von den westfriesischen Inseln zwischen dem 21. und dem 27. Januar Eis auf. Der Eisbedeckungsgrad variierte in diesen Tagen von sehr locker bis dicht, die Eisdicken erreichten Werte von 5 bis 10 cm, kurzzeitig war das Eis an einigen Stellen auf über 30 cm Höhe aufgeschoben. Im *Limfjord* an der dänischen Küste waren kleinere Buchten bereits am 22. Januar mit dünnem Eis oder Neueis bedeckt. In einigen geschützten Bereichen des Limfjords wuchs das Eis im Verlauf des Januars auf 5 bis 15 cm an. Bis Ende März änderte sich die Eisbedeckung im Limfjord ständig, die Schifffahrt wurde jedoch zu keinem Zeitpunkt ernsthaft behindert.

Abbildung 5: Eisverhältnisse im Bereich der Nordsee am 28. Januar 2013

Figure 5: Ice conditions in the region of the North Sea on 28 January 2013



### 3.6.2.4 Der Eiswinter 2013/14

Der Winter 2013/14 ergab in Hinblick auf die erzeugte Eismenge und die Dauer der Eisbedeckung an den deutschen Küsten eine schwache Eissaison. Die flächenbezogene Eisvolumensumme beträgt für die deutsche Nordseeküste **0.14 m**.

Die jahreszeitige Abkühlung der Luft bzw. des Wassers verlief im November und Dezember 2013 langsamer als gewöhnlich, da oftmals von West nach Ost über Nordskandinavien ziehende Tiefdruckgebiete immer wieder milde Luftmassen von Westen und Süden her in die deutschen Küstenbereiche führten. Die Monatsmitteltemperaturen an den Küsten lagen im Dezember deutlich über den Werten der Referenzperiode 1961–1990 (Ch. Lefebvre, 2013). Der kälteste Monat des Winters 2013/14 war der Januar. Der Winter bestand aus einer einzigen von Mitte Januar bis Anfang Februar 2014 dauernden Kälteperiode.

Entsprechend den meteorologischen Bedingungen bestand der Eiswinter 2013/14 an der deutschen Nordseeküste aus einer Eisperiode, die vom 23. Januar bis zum 7. Februar dauerte. Die erste Eisbildung begann in kleineren Häfen und geschützt liegenden Gewässern an der nordfriesischen und ostfriesischen Küste gleichzeitig, und zwar zwischen dem 23. und dem 26. Januar, und setzte sich bis Anfang Februar kontinuierlich fort. Zum Zeitpunkt der maximalen Eisentwicklung am 3. Februar 2014 (Abb. 6) trat an der nordfriesischen Küste und auf der Elbe örtlich dichtes bis lockeres Eis auf, außerhalb der Küste trieb sehr lockeres Neueis. Die Eisdicke erreichte Werte von 5 bis 15 cm, stellenweise wurde das Eis bis auf 20 oder 30 cm zusammengeschoben. Die Anzahl der Tage mit Eis variierte auch im Eiswinter 2013/14 erheblich: Von 3 Tagen an der ostfriesischen Küste bis 16 Tagen im Hafen List auf Sylt. Auf der Untereelbe kam das Eis an 11 Tagen vor. Die Ems, die Unterweser sowie die



Gewässer an der niederländischen und dänischen Küste und der offene Bereich der Deutschen Bucht blieben im Winter 2013/14 eisfrei.

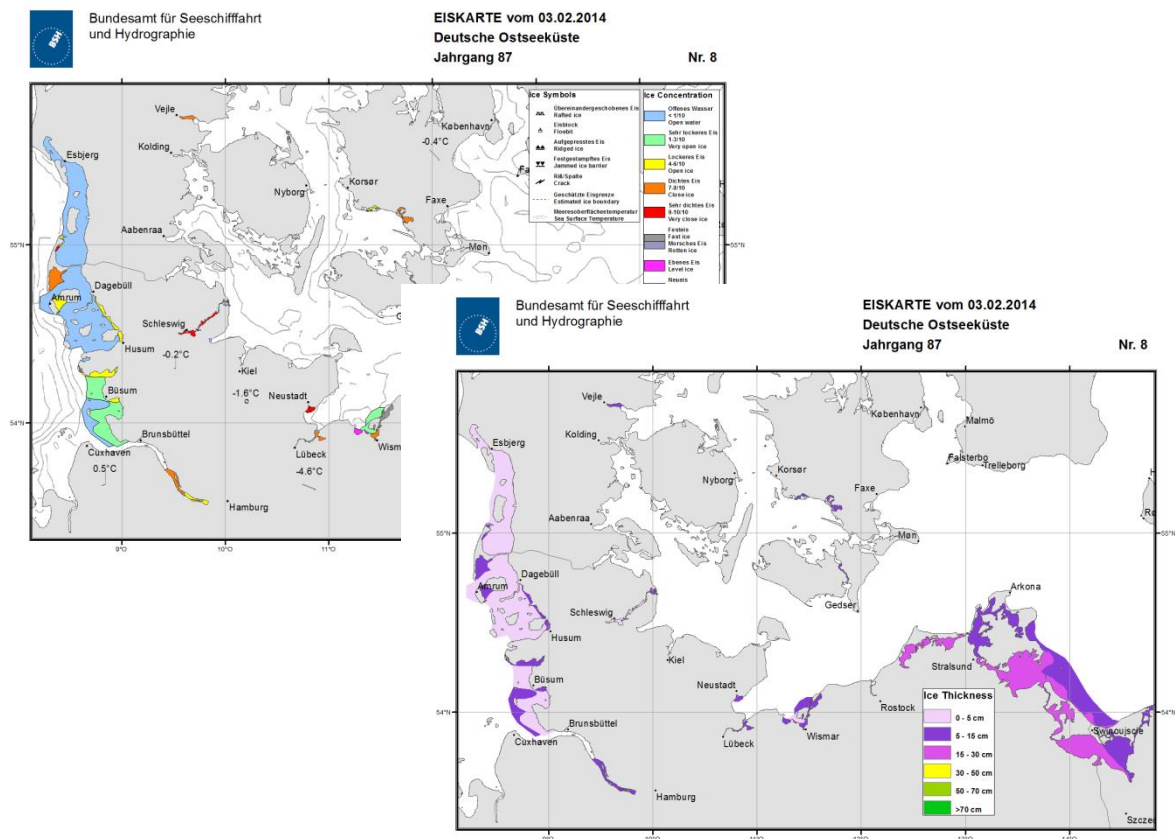


Abbildung 6: Eisausdehnung und Eisdicke in den deutschen Gewässern an den Nord- und Ostseeküsten zum Zeitpunkt der maximalen Eisentwicklung des Eiswinters 2013/14

Figure 6: Ice extent and ice thickness in the German waters off the North and Baltic Sea coasts at the time of maximum ice formation during the ice winter of 2013/14

### 3.6.2.5 Der Eiswinter 2014/15

Der Eiswinter 2014/15 war an den deutschen Küsten sehr schwach. Alle 13 eisklimatologischen Stationen an der Nordseeküste blieben eisfrei. Bis auf 2 Tage mit unbedeutendem Neueisvorkommen im Hafen Büsum wurde in keinem anderen Küstenabschnitt Eis beobachtet. In den letzten 115 Jahren gab es in der Deutschen Bucht 15 Winter mit ähnlichem Eisverhalten. Die Gewässer an den niederländischen und dänischen Küsten blieben im Eiswinter 2014/15 ebenfalls eisfrei.

Die ausführlichen Beschreibungen der Eiswinter 2011/12 bis 2014/15 und weitere Informationen sind im Internet unter <http://www.bsh.de/de/Meeresdaten/Beobachtungen/Eis/1975.jsp> zu finden.

### 3.6.2.6 Literatur

Lefebvre, Ch. 2013. Der Wetterlotse, Jg. 65, Nr. 803/804, Hamburg Nov./Dez. 2013

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

Schmelzer, N.; Holfort, J. 2014. "Eiswinter 2009/2010 bis 2013/14 an den deutschen Nord- und Ostseeküsten", Berichte des BSH Nr. 53