

3.6.2 Meereis an der Nordseeküste – Winter 2016/2017

S. Schwegmann, J. Holfort

3.6.2.1 Verlauf des Eiswinters 2016/2017

Der Eiswinter 2016/17 war an der Nordsee mit einer flächenbezogenen Volumensumme von **0.04 m** ein schwacher Winter.

In diesem Winter war bereits der November verhältnismäßig kalt. Örtlich wurden Mitte November sogar Temperaturen um oder leicht unter dem Gefrierpunkt erreicht. Mit Monatsmitteltemperaturen zwischen 4°C und 6°C lagen die Temperaturen an der Nordseeküste im November unter den Werten der Referenzperiode 1981-2010 (Datenbasis: Deutscher Wetterdienst). Im Dezember war es dagegen um 2-3°C gegenüber dem Klimamittel deutlich zu warm. Die jahreszeitige Abkühlung erfolgte nur langsam, zeitweise wurden auch im Dezember noch Temperaturen bis zu 10°C gemessen. Anfang Januar kam dann ein für wenige Tage anhaltender Kälteeinbruch. Danach folgte den ganzen Januar über unbeständiges Wetter, bei dem immer wieder kurze Frostperioden auftraten (vergl. Abb. 1). Insgesamt war der Januar etwas kälter als im klimatologischen Mittel. Die erste beständige Frostperiode erfolgte erst im Februar als der Wind für mehrere Tage in östliche Richtungen gedreht hat. Im Klimamittel war der Februar zwar wieder etwas zu mild, aber zwischen dem 07. und 14. Februar lagen die Tagesmitteltemperaturen durchgehend unter dem Gefrierpunkt. Am 15. Februar drehte der Wind wieder auf westliche Richtungen und es wurde milder.

Zusammengefasst bestand der Winter 2016/2017 aus einer schwachen Kälteperiode von Anfang Januar bis Mitte Februar. Die Temperaturen lagen in diesem Zeitraum zwar nicht dauerhaft unter dem Gefrierpunkt aber schwankten leicht um ihn herum. Die tiefsten Werte der Tagesmitteltemperaturen lagen in diesem Zeitraum zwischen -3°C und -7°C (Abb. 2). Am 15. Februar stiegen die Temperaturen an der deutschen Küste anhaltend über den Gefrierpunkt.

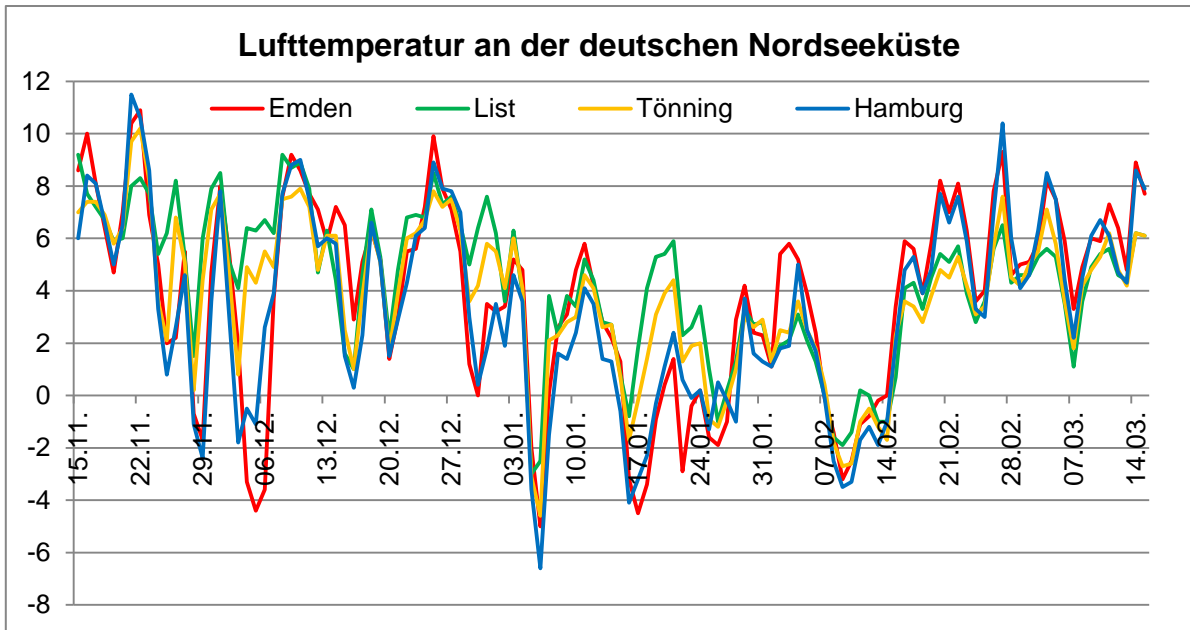


Abbildung 1: Verlauf der gemessenen Lufttemperaturen im Winter 2016/2017 an einigen Stationen entlang der deutschen Nordseeküste. Daten vom Deutschen Wetterdienst.

Figure 1: Evolution of measured air temperatures in the winter 2016/2017 for some stations along the German North Sea coast. Data Source: German weather service.

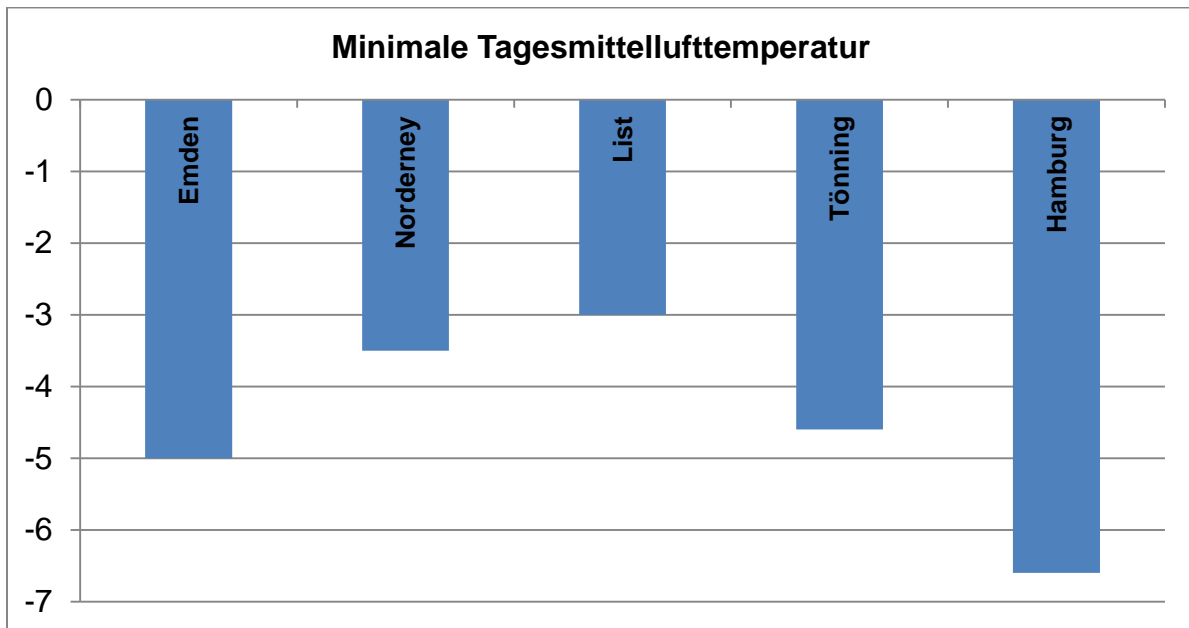


Abbildung 2: Minimal gemessene Lufttemperaturen im Winter 2016/2017 an einigen Stationen entlang der deutschen Nordseeküste. Daten vom Deutschen Wetterdienst.

Figure 2: Minimum measured air temperatures in the winter 2016/2017 for some stations along the German North Sea coast. Data Source: German weather service.

Die Gefrierbereitschaft des Wassers wurde an der Nordseeküste nur kurzzeitig in geschützt liegenden Bereichen erreicht, da die Lufttemperaturen immer nur wenige Tage unter 0°C gefallen war. Abb. 3 zeigt den Verlauf der Wassertemperaturen für einige Stationen entlang

der deutschen Nordseeküste. Die gemessenen Werte lagen überall über 0°C. Eis hat sich nur in geschützten, flachen Gewässern gebildet, welche etwas schneller auskühlen konnten.

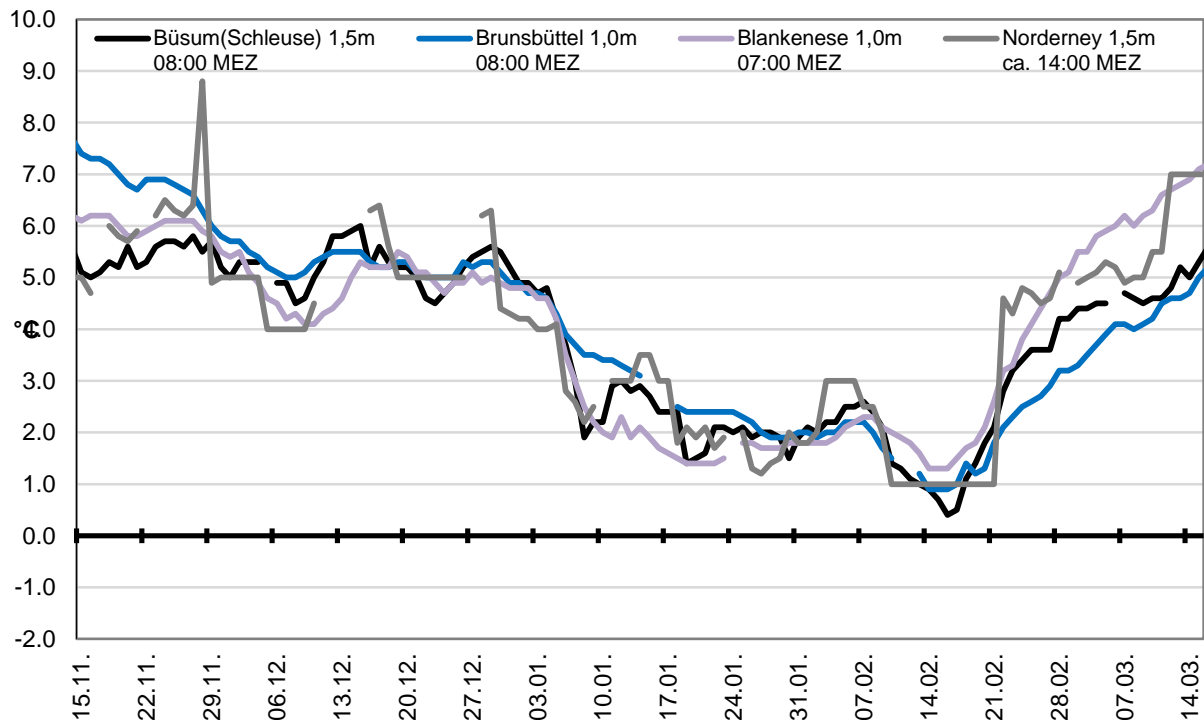


Abbildung 3: Wassertemperaturen in den deutschen Nordsee-Küstengewässern. Quellen der Messungen: BÜsum – Schleuse BÜsum; Brunsbüttel – WSA Brunsbüttel; Blankenese - Institut für Hygiene und Umwelt; Norderney – Deutscher Wetterdienst.

Figure 3: Water temperature in the German North Sea waters. Data source: BÜsum - Water-gate BÜsum; Brunsbüttel – WSA Brunsbüttel; Blankenese – Institut für Hygiene und Umwelt; Norderney – Deutscher Wetterdienst.

Im Winter 2016/2017 trat nur an wenigen Stationen (Tönning & Eiderdamm, Bremen-Weser, Emden – Neuer Binnenhafen und Ems & Außenhafen) und an jeweils wenigen Tagen zwischen dem 2. Januar und dem 15. Februar Eis auf. Die Eisdicken erreichten Werte von 5 bis 10 cm. Für die Schifffahrt gab es in dem Winter 2016/2017 keine nennenswerten Behinderungen.

Abb. 4 zeigt den Verlauf der Eisbildung anhand des täglichen flächenbezogenen Eisvolumens für die Klimastationen an der Nordseeküste. Insgesamt hat es drei Abschnitte gegeben in denen es zu einem Eiswachstum gekommen ist. Zwischen dem 3. und 7. Januar hat sich in Tönning, Eiderdamm und Emden eine leichte Eisschicht gebildet. Zwischen dem 15. und 22. Januar kam es erneut zur Eisbildung, dieses Mal in Emden, Bremen und Eiderdamm. In der letzten Periode zwischen dem 13. und 16. Februar ist nur noch bei Tönning und Eiderdamm neues Eis entstanden.

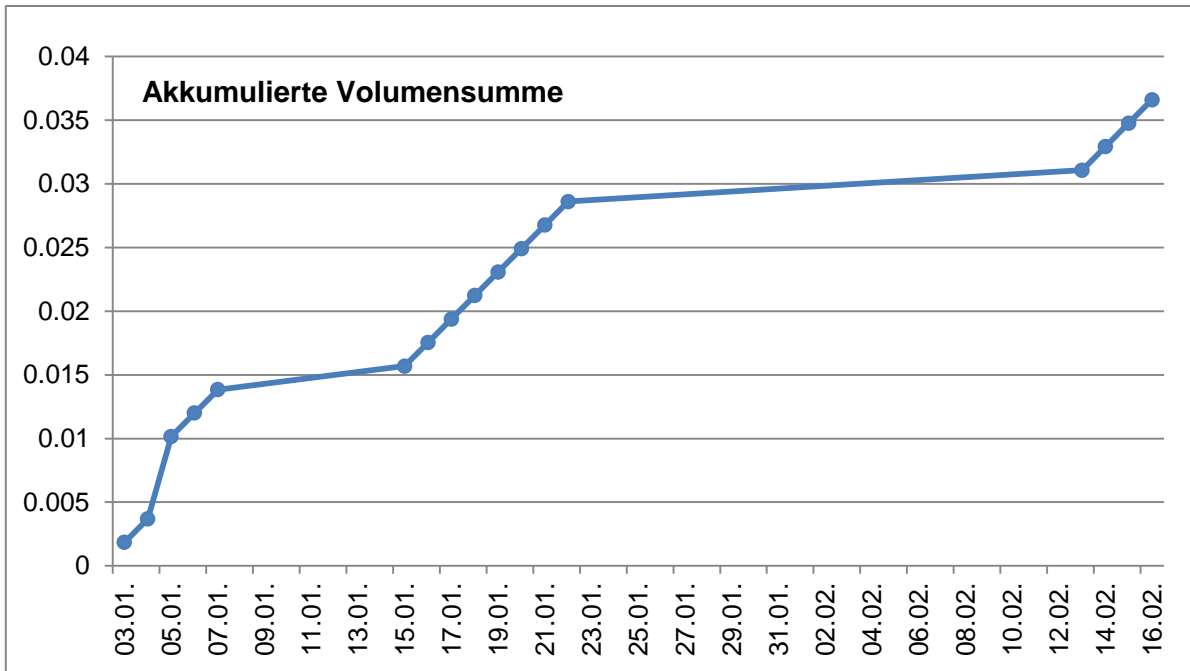


Abbildung 4: Akkumuliertes flächenbezogenes Eisvolumen an der deutschen Nordseeküste im Winter 2016/17.

Figure 4: Accumulated areal ice volume sum on the German North Sea coast in the winter 2016/2017.

In den Gewässern der niederländischen und dänischen Küsten haben sich im Eiswinter 2016/17 keine nennenswerten Eisvorkommen gebildet.

3.6.2.2 Stellung des Eiswinters 2016/2017 im Vergleich zu den Vorjahren

In Abb. 4 ist die zeitliche Variabilität der Eisvolumensumme an der deutschen Nordseeküste zu sehen. Seit 1896/97 (121 Jahre) waren an der deutschen Nordseeküste 29 Eiswinter – also $\frac{1}{4}$ aller Winter - schwächer als oder gleich schwach wie die Eissaison 2016/17. Das ist der fünfte schwache Winter in Folge. Betrachtet man die gesamte Zeitserie in Abb. 5, so ergibt sich ein statistisch signifikanter Trend¹ von -0.18 m pro Dekade, die Eisvolumensumme nimmt also mit einer Sicherheit von 95% ab. Für den Zeitraum 1961 bis 2017 beträgt die Abnahme pro Dekade sogar 0.41 m. Dieser abnehmende Trend war auch schon im Vergleich der Zeiträume 1961-1990 und 1981-2010 im Eisatlas (Schmelzer et.al 2015) erkennbar. Das bedeutet zwar nicht, dass es nicht jederzeit wieder einen stärkeren Winter geben kann, aber die Wahrscheinlichkeit bzw. die Häufigkeit solcher Winter ist geringer geworden.

¹ Die Signifikanz des Trends wurde mit dem zweiseitigem t-test geprüft, als Schwellwert wurde das 95%-Quantil der Student-t-Verteilung in Abhängigkeit von der Anzahl der Freiheitsgrade (entspricht der Anzahl an Jahren) verwendet.

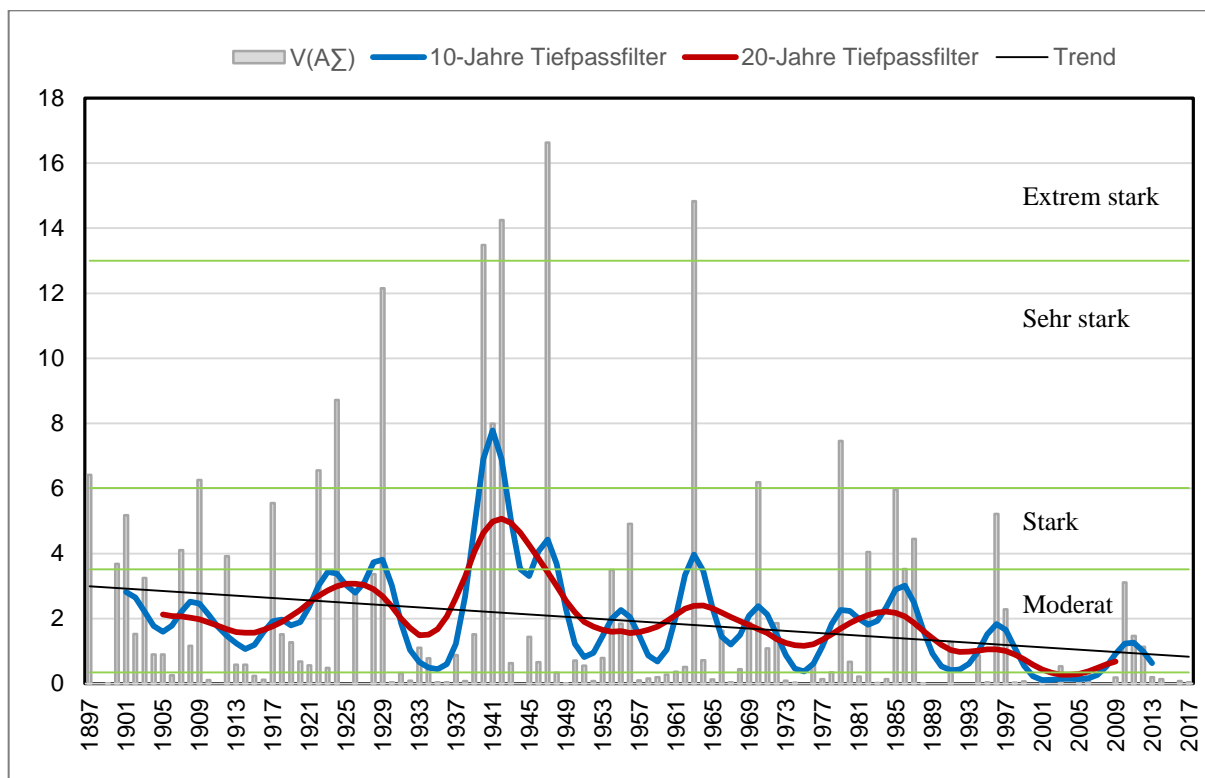


Abbildung 5: Verteilung der flächenbezogenen Eisvolumensumme für die deutsche Nordseeküste mit 10-Jahres (blau) und 20-Jahres (rot) Tiefpassfilter. Die grünen Linien zeigen die Einteilung in schwache, moderate, starke und sehr starke Eiswinter.

Figure 5: Distribution of the areal ice volume sum for the German North Sea coast, additionally with a 10-year (blue) and a 20-year (red) low pass filter. The green lines show the separation between light, moderate, strong and very strong winters.

3.6.2.4 Literatur

Schmelzer N.; Holfort, J.; Loewe, P., 2015: Klimatologischer Eisatlas für die Deutsche Bucht (mit Limfjord) (1961–2010) BSH.Nr.2339, ISBN-Nr. 978-3-86987-660-3, 291 Seiten.