

Hintergrund

Wer das Wetter vorhersagen oder Veränderungen in den marinen Ökosystemen verstehen möchte, muss die Meerestemperaturen kennen. Seit 1968 analysiert das BSH regelmäßig die Oberflächentemperaturen der Nordsee vom Englischen Kanal im Süden bis zur Linie Shetlands – Bergen im Norden. Für die Auswertungen greifen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf Daten aus dem Maritimen Messnetz MARNET des BSH zurück, auf von den Schiffen oder Driftbojen erhobene Daten sowie auf Satellitendaten. Seit 1990 werden am BSH auch Oberflächentemperaturanalysen der Ostsee durchgeführt, die ausschließlich auf Satelliten basieren. Jeweils wöchentlich liegt damit eine aktuelle Temperaturverteilung der gesamten Ostsee vor.

Das BSH leistet mit der langfristigen Überwachung der Meerestemperaturen einen wesentlichen Beitrag zur Beobachtung des vom Menschen verursachten Klimawandels. Relevant sind unsere Datensätze auch für die Meeresforschung, die damit das Wissen über das Meer erweitert. Die Messaktivitäten des BSH sind in nationale und internationale Programme der Meeres- und Klimaüberwachung eingebunden. Qualitätskontrollierte Messwerte werden in Speicher- und Verteilungssysteme eingespeist und zu höherwertigen Produkten wie quasisynoptischen Temperaturverteilungen, Abschätzungen des Wärmeinhalts oder Statistiken verarbeitet.

Die ansteigenden Meerestemperaturen haben weitreichende Auswirkungen auf das gesamte marine Ökosystem. Arten passen ihre Verbreitungsgebiete an, sterben (regional) aus und werden durch andere Arten ersetzt. Auch indirekte Begleiterscheinungen wie Sauerstoffmangel und Versauerung tragen dazu bei, dass sich mit der Artenvielfalt, -zusammensetzung und -verbreitung das gesamte marine Nahrungsnetz verändert, wobei nicht nur die ökonomischen Folgen für die Meeresfischerei schwer überschaubar sind. Auch an den deutschen Küsten haben hohe Meerestemperaturen in den vergangenen Jahren für Schlagzeilen gesorgt.

Zahlen & Fakten

Die Hitzewelle im Sommer 2018 war nicht auf Deutschland beschränkt, sondern erfasste weite Teile der nordhemisphärischen Landmasse. An den deutschen Küsten erreichten die Wassertemperaturen im Juli mit 25 °C mediterranes Niveau. Die mittlere Oberflächentemperatur der Nordsee – in den Grenzen vom Englischen Kanal bis zur Linie Shetlands – Bergen – verfehlte die Rekordtemperatur von 16,4 °C im Juli 2014 um nur 0,1 °C. Die „marine Hitzewelle“ erstreckte sich auch über die gesamte Ostsee, deren Oberflächentemperatur mit 20,0 °C den bisherigen Rekord von 2014 um weitere 0,5 °C übertraf.

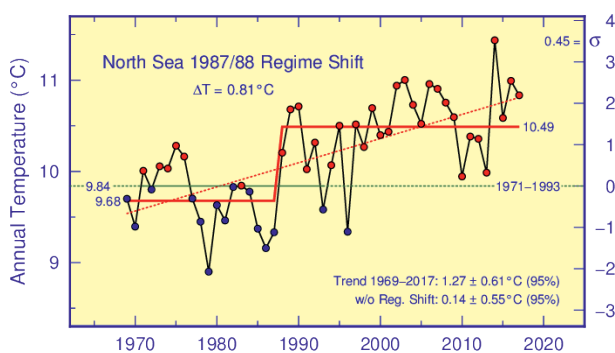
Nord- und Ostsee sind in den vergangenen 50 Jahren wärmer geworden. Dies belegen neben lokalen in-situ Messungen im MARNET Stationsnetz des BSH vor allem die großräumigen Oberflächentemperaturanalysen für die Nordsee, die am BSH seit Herbst 1968 wöchentlich für dieses Seegebiet durchgeführt werden. Die mittlere jährliche Oberflächentemperatur der Nordsee basiert auf diesen operationellen Analysen (siehe Abbildung).

Mit zunehmenden Treibhausgaskonzentrationen wird ein weiterer Anstieg erwartet. Dieser muss sich allerdings nicht notwendig langsam und graduell vollziehen, sondern kann sehr abrupt eintreten. Das zeigt der abrupte Regimewechsel 1987/88: Für die Zeitreihe seit 1969 lässt sich formal ein linearer Trend von 1,3 °C angeben, wonach die Oberflächentemperatur von 1969 bis 2017 stetig um insgesamt 1,3 °C angestiegen wäre. Der tatsächliche Temperaturverlauf ist jedoch von einer gleichförmigen Entwicklung weit entfernt. Vielmehr lassen sich einige Jahre andauernde Phasen anhand relativ kalter bzw. warmer Temperaturen unterscheiden, die einander abrupt abwechseln. Ende der 1980er Jahre löste ein andauerndes Warmregime ein Kaltregime ab, das sich bis weit in die 1960er Jahre erstreckt haben dürfte. Dieser abrupte Regimewechsel zeigt sich in einem Temperatursprung von 0,8 °C von der Mitteltemperatur (9,7 °C) des bis 1987 andauernden Kaltregimes auf die Mitteltemperatur (10,5 °C) des gegenwärtigen Warmregimes.

Fact Sheet

Temperaturen Nord- und Ostsee

Die bisher höchsten Jahresmitteltemperaturen von 11,0 °C (2003, 2006, 2016) und darüber (11,4 °C, 2014) ergaben sich in der Regel aus einer extremen Erwärmung in den Sommermonaten. Die (marine) Hitzewelle von 2018 dürfte in ähnlicher Weise im Jahresmittel zu Buche schlagen. Das gehäufte Auftreten dieser Extremereignisse überrascht angesichts der Mittelwertverschiebung nicht.



Die Grafik zeigt die Entwicklung der mittleren Oberflächentemperatur der Nordsee im Zeitraum 1969 bis 2017. Zwar lässt sich ein linearer Trend von 1,3 °C für den Gesamtzeitraum angeben. Dieser wird der historischen Entwicklung jedoch kaum gerecht. Subtrahiert man die mit dem abrupten Temperaturanstieg 1987/88 verbundene Mittelwertverschiebung von 0,8 °C von den Jahrestemperaturen ab 1988, reduziert sich der Trend für die Gesamtzeitreihe auf statistisch nicht signifikante 0,1 °C. Wie die Klimageschichte zeigt, gehören sprunghafte Temperaturänderungen zum Verhaltensspektrum des nichtlinearen, komplexen und chaotischen Klimasystems.

Das BSH ist die zentrale maritime Behörde der Bundesrepublik Deutschland. Mit den Dienstsitzen in Hamburg und Rostock unterstützt die Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur als Partner für Seeschifffahrt, Umweltschutz und Meeresnutzung die maritime Wirtschaft, fördert die Sicherheit auf dem Meer sowie die nachhaltige Meeresnutzung, informiert über den Zustand von Nord- und Ostsee und stärkt über Monitorings den Umweltschutz.

Für Rückfragen

Susanne Kehrhahn-Eyrich
Pressesprecherin
Tel.: 040 3190-1010
Mobil: 0151 11588574

Katrin Benner
Stellvertretende Pressesprecherin
Tel.: 040 3190-1011

Merle Mansfeld
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Tel.: 040 3190-1014