

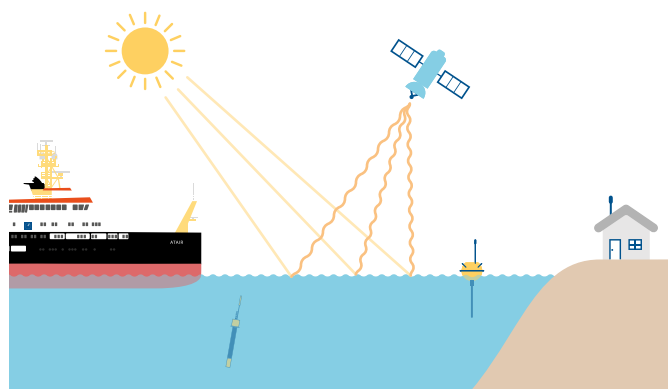
BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE

FACT SHEET

ERWÄRMUNG DER MEERE

WARUM ERWÄRMEN SICH DIE MEERE?

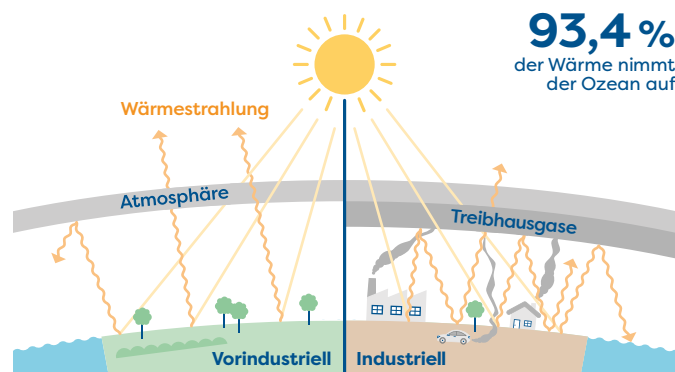
Kurzfristig beeinflusst das Wetter die Temperatur an der Meeresoberfläche. Auch Strömungen können warmes Wasser transportieren. Langfristig heizt der vom Menschen verursachte Klimawandel die Meere auf. Über 90 Prozent der zusätzlichen Wärme nehmen die Meere auf, da sie große Teile der Erde bedecken und Wasser die Wärme gut speichert. Seit 1900 ist die durchschnittliche Oberflächentemperatur der Meere weltweit bereits um etwa 1,6 °C gestiegen. Dabei erwärmen sich die oberen Wasserschichten schneller als die tieferen.



Messung mit Schiffen, Bojen, Satelliten und festen Stationen

WIE STARK HABEN SICH NORDSEE UND OSTSEE BEREITS ERWÄRMET?

Nordsee und Ostsee erwärmen sich als flache Randmeere schneller als das globale Mittel. Seit 1969 hat sich die Nordseeoberfläche im Jahresmittel schon um 1,4 °C erwärmt, die Ostsee bereits um 2,0 °C seit 1990. Die Ostsee erwärmt sich noch schneller als die Nordsee, da sie als Binnenmeer kaum Wasseraustausch mit großen, tiefen Ozeanen zulässt und die umliegenden Landmassen sich im Klimawandel rascher erwärmen. Im Sommer kommt es zu stabilen Schichtungen. Dies verhindert die Vermischung von wärmerem Oberflächenwasser mit kühlerem Tiefenwasser.

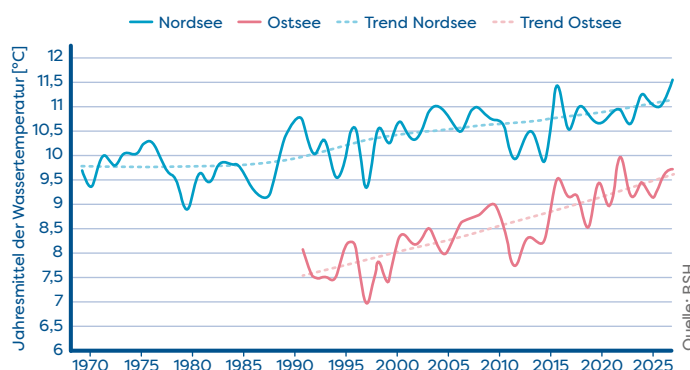


93,4%
der Wärme nimmt
der Ozean auf

Der Treibhauseffekt wird durch den Menschen verstärkt.

WIE WIRD DIE TEMPERATUR DER MEERE GEMESSEN?

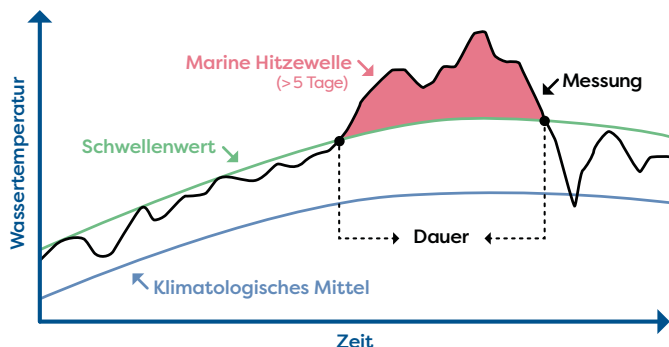
Die Meerestemperatur wird mit Satelliten, Schiffen, Bojen und festen Stationen erfasst. Satelliten messen mit Infrarot-Radiometern die Wärmestrahlung der Wasseroberfläche, die von der Temperatur abhängt. Sie decken weite Gebiete ab, erfassen die Temperatur aber nur indirekt, ausschließlich an der Oberfläche und nur bei wolkenfreiem Himmel. Schiffe, Bojen und Stationen messen punktuell, dafür direkt im Wasser und teils auch in der Tiefe. Zusammen ergeben die Daten ein umfassendes Bild der obersten Meter der Wassersäule,



Nordsee und Ostsee werden immer wärmer.

WIE STARK KÖNNTEN SICH NORDSEE UND OSTSEE NOCH ERWÄRMEN?

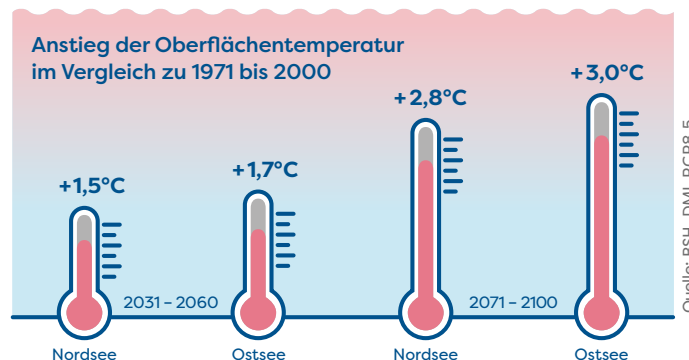
Die Meeresoberflächentemperatur wird – angetrieben von den Treibhausgasemissionen – weiter steigen. Bis Mitte des Jahrhunderts rechnen Klimasimulationen mit einer zusätzlichen Erwärmung von bis zu 1,5 °C für die Nordsee und bis zu 1,7 °C für die Ostsee. Bis Ende des Jahrhunderts könnten die Temperaturen für die Nordsee um bis zu 2,8 °C und für die Ostsee bis zu 3,0 °C steigen. Diese Simulationen basieren auf Klimaszenarien mit „Was-wäre-wenn“-Annahmen. Schnelle und anhaltende Emissionssenkungen würden die Erwärmung spürbar bremsen.



Marine Hitzewellen sind extrem warme Perioden im Meer.

WELCHE FOLGEN HABEN WÄRMERE MEERE?

Wärmere Meere haben weitreichende Folgen für Meer und Mensch. Für manche Arten verkleinert sich der Lebensraum drastisch, andere ziehen in kühlere Gewässer, während nicht-einheimische Arten sich ausbreiten. Schädliche Algenblüten und Sauerstoffmangel nehmen zu. Der Meeresspiegel steigt, weil sich warmes Wasser ausdehnt und Gletscher sowie Eisschilde schmelzen. Damit steigen auch die Wasserstände bei Sturmfluten. Zudem speichern wärmere Meere weniger Kohlenstoffdioxid, wodurch mehr in der Atmosphäre bleibt – und den Klimawandel verstärkt.



WAS SIND HITZEWELLEN IM MEER?

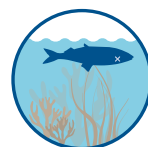
Marine Hitzewellen sind einzelne Extremereignisse. Nach einer weit verbreiteten Definition dauern sie mindestens fünf Tage, in denen die Meerestemperaturen deutlich über dem langjährigen Durchschnitt liegen. Das bedeutet: Die Wassertemperatur übersteigt 90 Prozent der Vergleichswerte der letzten 30 Jahre für diesen Ort, diese Jahreszeit und Wassertiefe. Da sich die Meere langfristig erwärmen, häufen sich marine Hitzewellen – sie dauern länger und sind intensiver. Besonders diese Extremereignisse beeinträchtigen Meerestiere und -pflanzen stark.



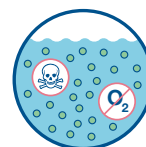
steigende
Meeresspiegel



zunehmendes
Extremwetter



vermehrtes
Artensterben



massenhafte
Algenblüten

OPERATIONELLER KLIMASERVICE

Das BSH überwacht die Temperaturen in Nordsee und Ostsee mit Messstationen, Schiffen und Satellitendaten. Seit 1968 erstellt es wöchentliche Analysen der Meeresoberflächentemperatur für die Nordsee und seit 1990 auch für die Ostsee. Mit dem Messnetz MARNET, regelmäßigen Monitoring-Fahrten und zahlreichen autonomen Treibbojen (Argo-Floats) liefert das BSH wichtige Daten zum Zustand der Meere. Gemeinsam mit der Bundesanstalt für Wasserbau, der Bundesanstalt für Gewässerkunde und dem Deutschen Wetterdienst betreibt das BSH zudem den DAS-Basisdienst „Klima und Wasser“ – einen operationellen Klimaservice im Rahmen der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel.



Kontakt:

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie | E-Mail: das-basisdienst@bsh.de | Weitere Informationen: www.bsh.de/meerestemperaturen