

# PHYSIKonkret

Nr. 53

## Auf dünnem Eis:

### Arktisches Meereisminimum 2020 auf zweitniedrigstem Wert

- Der Arktische Ozean ist ein „Hot Spot“ des Klimawandels
- Die Ausdehnung des Meereises nimmt dort bedenklich ab, ebenso wie dessen Dicke
- Die Prozesse in der Arktis beeinflussen unmittelbar unser Klima

Satellitenbeobachtungen des Meereises in der Arktis und auch die Beobachtungen, die die Polarstern auf ihrer jüngsten Expedition ins nördliche Polarmeer machte, sind besorgniserregend: Das Meereis in der Arktis schmilzt bedenklich. Im Sommer ist die Meereisfläche mittlerweile nur noch etwa halb so groß wie vor 30 Jahren (s. Abb. 1).

In diesem Jahr wurde Mitte September mit 3,8 Millionen km<sup>2</sup> nach dem Jahr 2012 die zweitniedrigste Meereisausdehnung seit Beginn der Satellitenbeobachtungen in den 1970ern gemessen (Abb. 2). Bis Mitte des Jahrhunderts ist damit zu rechnen, dass die Sommermeereisausdehnung unter eine Million km<sup>2</sup> fällt, was im Rahmen der Klimamodellierung als „eisfrei“ definiert ist [2].

Die Ursache hierfür ist der Klimawandel. Neben der Eisfläche nimmt auch die Eisdicke stark ab [1]. Die Polarstern hat in der zentralen Arktis großflächig Eisdicken unter 1 m beobachtet. Bei so dünnem Eis können schon kleine Wetteränderungen zu einer weiteren starken Abnahme der

Eisfläche führen. Im Sommer absorbiert der dunkle Ozean wegen des fehlenden hellen Meereises mehr Sonnenstrahlung und erwärmt sich stärker, was zu einer Rückkopplung führt und den Meereisrückgang beschleunigt. Das ist einer der Gründe, warum in der Arktis die Erwärmung bisher doppelt so stark war wie im globalen Mittel.

Das Meereis in der Arktis ist also ein empfindlicher Indikator für den Klimawandel – sozusagen ein „Hot Spot“ der Klimaforschung. Die Veränderungen dort können weitreichende Folgen haben – nicht nur für das Ökosystem von Meereis und Arktischem Ozean, sondern auch für große Teile der nördlichen Hemisphäre, also für Europa, Nordamerika und Sibirien. Das Schmelzen des Meereises kann insbesondere das Wettergeschehen dort stark beeinflussen: Eine geringe Meeresbedeckung im Herbst kann beispielsweise die Westwinddrift in den gemäßigten Breiten der nördlichen Hemisphäre beeinflussen. Infolgedessen ziehen Wettersysteme langsamer, so dass extreme Wetterlagen länger andauern können [3]. Zudem kommt es zu einer Verschiebung von Klimazonen.

Die globale Erwärmung beeinflusst aber nicht nur das Meereis. Weltweit schmelzen die Gletscher, einschließlich der großen Eismassen in Grönland und Teilen der Antarktis, was zu einem Anstieg des Meeresspiegels führt. Dies



„Die Vorgänge am Nordpol geben Anlass zur Sorge. Wir müssen auch in unseren Breiten mit einem starken Einfluss auf das Klima rechnen.“

Lutz Schröter, Präsident der Deutschen Physikalischen Gesellschaft

wird noch im unserem Jahrhundert dramatische Auswirkungen haben – nicht nur auf entfernte Inselstaaten im Pazifik, sondern auch auf die europäischen Küstenregionen. Die Wissenschaft fordert daher konsequentes Handeln, um den menschengemachten Klimawandel auf ein verträgliches Maß zu reduzieren, wie es im 1,5° Ziel des Weltklimarats gefordert wird.

Abb. 3



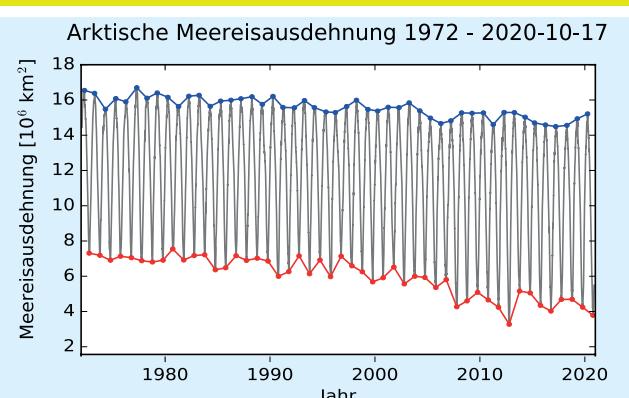
Polarstern im Eis (Foto: Gunnar Spreen)

Abb. 1



Meeresbedeckung im September 2020 (Eis: grau und weiß, Wasser: blau) sowie Konturen des Septembermittels der Meereisfläche 1981-2010 (orange).

Abb. 2



Meereisausdehnung in der Arktis von 1972 bis 2020 (Zeitreihe aus Daten verschiedener satellitenbasierter Mikrowellenradiometer). Die Maxima sind durch die blaue Linie verbunden, die Minima durch die rote.

# Deutsche Physikalische Gesellschaft

**Die Deutsche Physikalische Gesellschaft e. V. (DPG)**, deren Tradition bis in das Jahr 1845 zurückreicht, ist die älteste nationale und mit über 55.000 Mitgliedern auch die größte physikalische Fachgesellschaft weltweit. Sie versteht sich als Forum und Sprachrohr der Physik und verfolgt als gemeinnütziger Verein keine wirtschaftlichen Interessen. Die DPG unterstützt den Gedankenaustausch innerhalb der wissenschaftlichen Gemeinschaft mit Tagungen und Publikationen. Sie engagiert sich in der gesellschaftspolitischen Diskussion zu Themen wie Nachwuchsförderung, Chancengleichheit, Klimaschutz, Energieversorgung und Rüstungskontrolle. Sie fördert den Physikunterricht und möchte darüber hinaus allen Neugierigen ein Fenster zur Physik öffnen.

In der DPG sind Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Studierende, Lehrerinnen und Lehrer, in der Industrie tätige oder einfach nur an Physik interessierte Personen ebenso vertreten wie Patentanwälte oder Wissenschaftsjournalisten. Gegenwärtig hat die DPG neun Nobelpreisträger in ihren Reihen. Weltber hmte Mitglieder hatte die DPG immer schon. So waren Albert Einstein, Hermann von Helmholtz und Max Planck einst Präsidenten der DPG.

Die DPG finanziert sich im Wesentlichen aus Mitgliedsbeiträgen. Ihre Aktivitäten werden außerdem von Bundes- und Landesseite sowie von gemeinnützigen Organisationen gefördert. Besonders eng kooperiert die DPG mit der Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung.

Die DPG-Geschäftsstelle hat ihren Sitz im Physikzentrum Bad Honnef in unmittelbarer Nähe zur Universitäts- und Bundesstadt Bonn. Das Physikzentrum ist nicht nur ein Begegnungs- und Diskussionsforum von herausragender Bedeutung für die Physik in Deutschland, sondern auch Markenzeichen der Physik auf internationalem Niveau. Hier treffen sich Studierende und Spitzenwissenschaftler bis hin zum Nobelpreisträger zum wissenschaftlichen Gedankenaustausch. Auch Lehrerinnen und Lehrer reisen immer wieder gerne nach Bad Honnef, um sich in den Seminaren der DPG fachlich und didaktisch fortzubilden.

In der Bundeshauptstadt Berlin ist die DPG ebenfalls präsent. Denn seit ihrer Vereinigung mit der Physikalischen Gesellschaft der DDR im Jahre 1990 unterhält sie dort das Magnus-Haus. Dieses 1760 vollendete Stadtpalais, das den Namen des Naturforschers Gustav Magnus trägt, ist eng mit der Geschichte der DPG verbunden: Aus einem Gelehrtentreffen, das hier regelmäßig stattfand, ging im Jahre 1845 die „Physikalische Gesellschaft zu Berlin“, später die DPG hervor. Heute finden hier Kolloquien und Vorträge zu physikalischen und gesellschaftspolitischen Themen statt. Gleichzeitig befindet sich im Magnus-Haus Berlin auch das historische Archiv der DPG.

Deutsche Physikalische Gesellschaft e. V.

Geschäftsstelle Tel.: 02224 / 92 32 - 0  
Hauptstraße 5 Fax: 02224 / 92 32 - 50  
53604 Bad Honnef E-Mail: dpg@dpg-physik.de

Redaktion: Gerhard Samulat

Die DPG dankt dem Fachverband Umweltpfysik, insbesondere Christian Melsheimer und Gunnar Spreen vom Institut für Umweltpfysik der Universität Bremen, für die wissenschaftliche Beratung.