Das Klima – eine kurze Geschichte über eine lange Zeit

GEOMAR

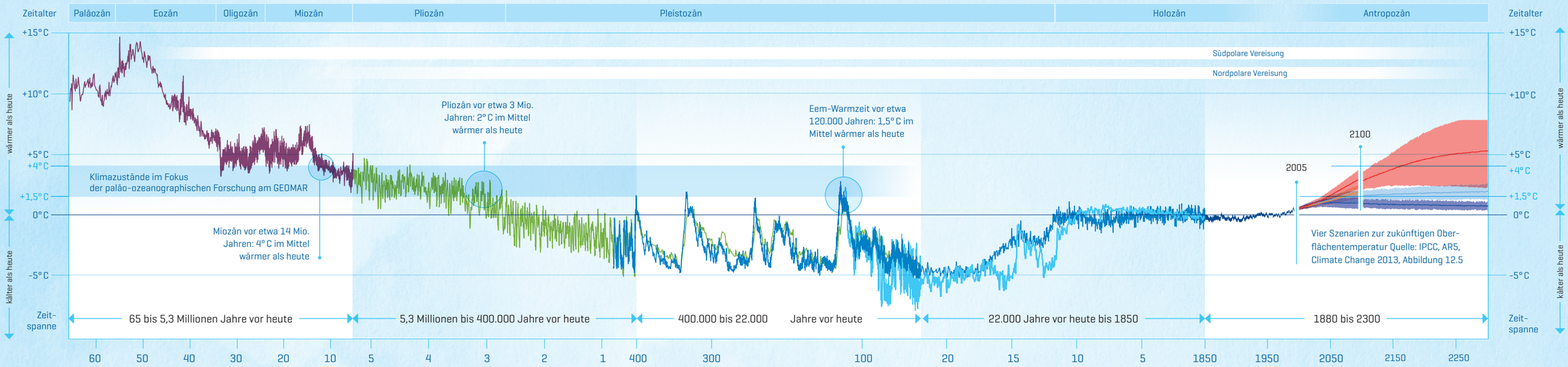
Als Wetter bezeichnet man den spürbaren, kurzfristigen Zustand der Atmosphäre an einem bestimmten Ort der Erdoberfläche. Das Klima dagegen ist ein über einen längeren Zeitraum gemittelten Zustand der atmosphärischen Prozesse an einem Ort, also zum Beispiel die über Jahrzehnte gemittelte Temperatur für einen Monat, die nicht in jedem Jahr gleich ist.

Diese Schwankungen um den Klima-Mittelwert kommen durch externe Einflüsse wie zum Beispiel Variationen der Sonneneinstrahlung oder starke Vulkaneruptionen, aber auch durch interne Wechselwirkungen wie den Wärmeaustausch zwischen Ozean und Atmosphäre zustande.

So entstehen natürliche Klimaschwankungen, die Zeitskalen von wenigen Jahren (wie beim El Niño Phänomen) bis hin zu vielen Jahrtausenden (wie bei Eiszeiten) haben können. Auf noch längeren geologischen Zeitspannen spielen auch die sich verändernde Land-Meer-Verteilung oder durch Einschläge von Himmelskörpern verursachte Klimakatastrophen eine Rolle.

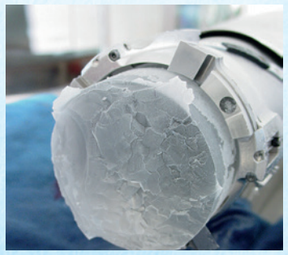
Schon wenige Grad Unterschied können das Leben auf dem Planeten erheblich beeinflussen: Als Nordeuropa das letzte Mal vergletscherte, war es durchschnittlich nur 4° kälter - die Welt aber eine grundlegend andere. Das lässt Prognosen darüber zu, was bei einer Erwärmung dieser Größenordnung passieren könnte.

Globale Temperaturen der Erdoberfläche der letzten 65 Millionen Jahre



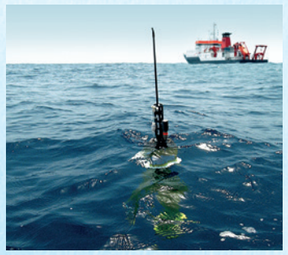
Die Zeitspanne der Grafik beginnt am Ende der Kreidezeit und umfasst die gesamte Erdneuzeit bis hinein in die nahe Zukunft auf verschiedenen Zeitskalen. Die farbigen Linien der Temperaturwerte wurden aus verschiedenen Quellen ermittelt (siehe rechts). Die Oberflächentemperatur ist als Differenz zum Durchschnitt des Zeitraums von 1960-1990 aufgetragen. Die global gemittelte Temperatur in diesem Zeitraum lag bei 14° Celsius. Quelle: Burke et al. 2019[1], Bearbeitung: Christoph Kersten/GEOMAR

Werte basierend auf Isotopenmessungen an marinen Sedimenten.
- Quelle: Zachos et al., 2008[2]
- Quelle: Lisiecki & Raymo, 2004[3]

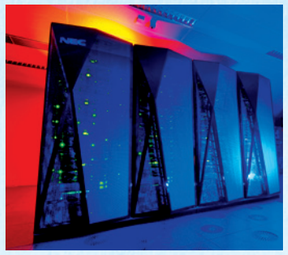


Werte auf Basis von Isotopenmessungen an bis zu 800.000 Jahre altem Eis von Eisbohrkernen des European Project for Ice Coring in Antarctica (EPICA Dome C).

Werte auf Basis von Isotopenmessungen an bis zu 120.000 Jahre altem Eis von Eisbohrkernen des North Greenland Ice Core Project (NGRIP).



Werte basierend auf einem umfangreichen Datensatz von weltweiten Temperaturmessungen der Land- und Meeresoberfläche von 1850 bis heute (HadCRUT4).



Werte basierend auf Modellsimulationen. Die rote Linie zeigt die Entwicklung der globalen Oberflächentemperatur bei einem weiteren ungebremsten Ausstoß von Treibhausgasen an (RCP8.5 Szenario).