

Die besten Klimawandel-Temperaturdaten

geschrieben von Chris Frey | 30. März 2021

Das PowerPoint kann man von hier herunterladen und die Folien mit meinen Anmerkungen hier.

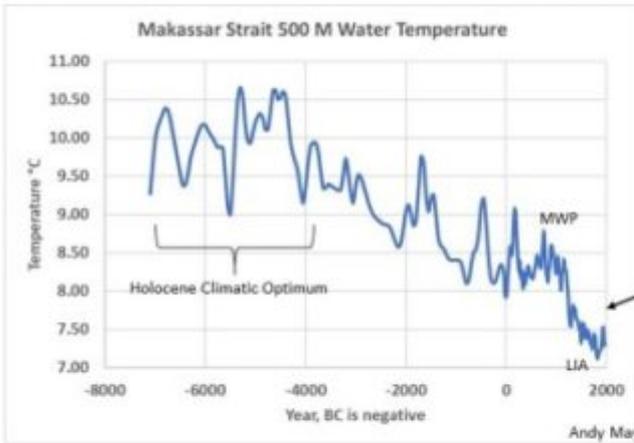
Die Eckpunkte des Vortrags sind folgende:

- Das IPCC und ich sind uns einig, dass die Temperatur ein Schlüsselindikator für den sich verändernden Zustand des Klimasystems ist.
- Das IPCC hat traditionell die globale mittlere Oberflächentemperatur (GMST) verwendet, um die globale Temperaturänderung abzuschätzen, sie hat eine geordnete Datenbasis hinter sich, aber die atmosphärischen Temperaturen sind sehr chaotisch, so dass sie aus der Klimaperspektive möglicherweise nicht aussagekräftig sind.
- Das neue modellbasierte Maß der Erwärmung GSAT (global surface air temperature) ist höchst problematisch, wenn es, wie geplant, im AR6 eingeführt wird. Es wird mit einem Modell der GMST berechnet und erhöht die Erwärmungsrate um 4%. Die Modelle legen nahe, dass sich GSAT schneller erwärmt als GMST, aber die vorhandenen Daten unterstützen diese zusätzliche Erwärmung nicht. Die Daten, die wir haben, sind hauptsächlich Nachtmessungen der Lufttemperatur auf dem Meer von Schiffen.
- Die ozeanische Mischschicht steht in ständiger Kommunikation mit der Oberfläche und hat die 27-fache Wärmekapazität der gesamten Atmosphäre. Sie bedeckt 71 % der Erdoberfläche und reagiert nicht auf kurzfristige chaotische Schwankungen der atmosphärischen Temperatur. Infolgedessen ist sie eine stabilere Langzeitaufzeichnung des Klimawandels.
- Der tiefere Ozean, unterhalb der Mischschicht, ist eine Aufzeichnung der Temperaturen in der Vergangenheit.
- Es wird ein Modell benötigt, um eine gute Temperaturaufzeichnung aus den aktuellen Temperaturen des tiefen Ozeans plus Proxies aus den Sedimenten des Meeresbodens zu erstellen.
- Der Ausdruck „Klimawandel“ ist überflüssig, das Klima hat sich immer verändert und wird sich immer verändern, wir sollten einfach „Klima“ sagen.

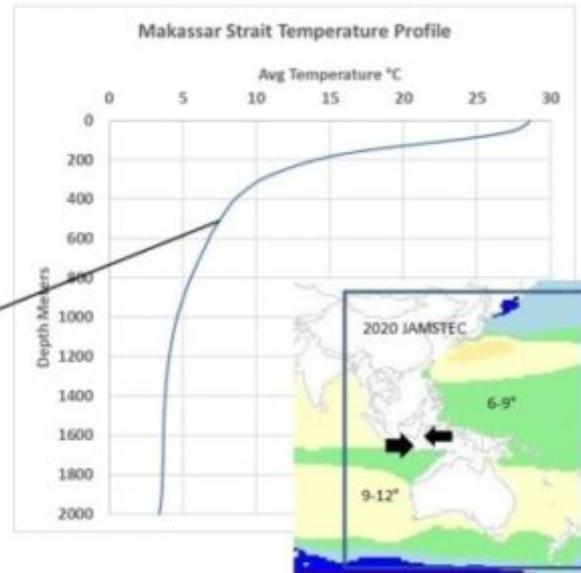
Die letzte Folie der Präsentation veranschaulicht, was getan werden kann, sie verwendet Daten von Yair Rosenthal, 2013, Science.

Die linke Grafik zeigt eine Temperatur-Rekonstruktion von Yair Rosenthal und Kollegen in ihrer Arbeit von 2013 in *Science*. Rechts sehen wir eine Standortkarte und ein Temperaturprofil für die Makassar-Straße aus der Datenbank der Universität Hamburg.

Rosenthal, et al., 2013, *Science*, 10,000 yr. Temperature Reconstruction of 500 m water in the Makassar Strait.



U. Of Hamburg temperature profile, ~2004-2016



Die linke Grafik zeigt eine Temperaturrekonstruktion von Yair Rosenthal und Kollegen in ihrer 2013 in *Science* erschienenen Arbeit. Sie verwenden bodenbewohnende Foraminiferen in der Makassar-Straße, zwischen Sulawesi und Borneo in Indonesien. Das Wasser in etwa 500 Metern Tiefe, in dem die Foraminiferen leben, stammt aus dem Südlichen Ozean nahe der Antarktis, dem südlichen Indischen Ozean und dem Nordpazifik. Dieser Standort ist ideal für die Überprüfung der 500-Meter-Wassertemperatur für einen Großteil der südlichen Hemisphäre und einen Teil der nördlichen Hemisphäre.

Tieferes Wasser ist stärker von der Oberfläche isoliert, und die Trends spiegeln längerfristige klimatische Veränderungen wider, die nicht von atmosphärischen Schwankungen beeinflusst werden.

Rechts sehen wir eine Standortkarte und ein Temperaturprofil für die Makassarstraße aus der Datenbank der Universität Hamburg. Die Datenbank ist eine hochauflösende ($0,25^\circ$ Breiten- und Längengrad) Monatsreihe, die alle verfügbaren Daten aus vielen Jahren verwendet. Dieses Profil bezieht die meisten seiner Daten aus den Jahren 2004-2016. Es zeigt eine durchschnittliche Temperatur in 500 Metern Höhe von etwa $7,7^\circ\text{C}$. Damit erwärmt sich dieses Gebiet in 500 m Höhe um etwa $0,5^\circ\text{C}$ gegenüber dem Tiefpunkt der Kleinen Eiszeit. Hier lag die Tiefsttemperatur im Jahr 1810 bei $7,2^\circ\text{C}$.

Das holozäne Klimaoptimum ist in der Grafik gekennzeichnet, und in dieser Meerenge lag die Temperatur oft über 10 Grad, die mittelalterliche Warmzeit war mit etwa $8,5^\circ\text{C}$, viel wärmer als heute.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Daten, die wir benötigen, um die Temperaturen des Holozäns und älter zu rekonstruieren, in den Ozeanen und in den Meeressedimenten zu finden sind. Rekonstruktionen der Ozeantemperaturen repräsentieren viel mehr von der Erdoberfläche (definiert als vom Meeresboden bis zum oberen Rand der Atmosphäre) als alle land- oder ozeanbasierten Messungen in der Atmosphäre. Die Atmosphäre ist zu chaotisch und instabil, um uns repräsentative Klimatrends zu liefern. Ozeantemperaturen sind stabiler, brauchbarer und leichter mit Paläo-Temperaturen zu vergleichen.

Link:

<https://wattsupwiththat.com/2021/03/26/best-climate-change-temperatures/>

Übersetzt von Chris Frey EIKE