

Das holozäne Temperatur-Rätsel

geschrieben von Chris Frey | 3. März 2023

[Andy May](#)

Wie meine regelmäßigen Leser wissen, schreibe ich seit über zehn Jahren über das Holozän, insbesondere über das holozäne Klima. Meine Kollegen Javier Vinós und Renee Hannon haben ebenfalls ausführlich über dieses Thema geschrieben. Damit wird eine Lücke gefüllt, die der IPCC hinterlässt, ignoriert dieser doch das Holozän, was ich in meinen letzten beiden Beiträgen [hier](#) und [hier](#) sehr deutlich gemacht habe [in deutscher Übersetzung [hier](#)]. An dieser Stelle möchte ich einen sehr umfassenden und informativen [Übersichtsartikel](#) über das, was die Autoren, Darrell S. Kaufman und Ellie Broadman, „The Holocene global temperature conundrum“ nennen, rezensieren. Der Artikel wurde am 15. Februar, also vor etwas mehr als einer Woche, in Nature veröffentlicht. Ich wurde von einem Leser darauf aufmerksam gemacht, der sich selbst als „Mike G“ bezeichnet und mir freundlicherweise eine pdf-Datei des Artikels zukommen ließ.

Kaufman und Broadman definieren das Holozän-Temperatur-Rätsel folgendermaßen:

„Eine bahnbrechende Rekonstruktion der GMST zeigte den Höhepunkt der Erwärmung während des mittleren Holozäns, als die GMST etwa 0,8 °C höher war als in der vorindustriellen Zeit. Im Gegensatz dazu zeigten frühe instationäre Klimamodelle, dass die GMST während des mittleren Holozäns im Vergleich zur vorindustriellen Temperatur [auch bekannt als Kleine Eiszeit] um etwa -0,5 °C niedriger lag, gefolgt von einer anhaltenden Erwärmung. Diese Diskrepanz zwischen dem aus Proxy-Daten abgeleiteten globalen Abkühlungstrend des späten Holozäns und dem von Klimamodellen simulierten Erwärmungstrend ist als ‚Holozän-Temperatur-Rätsel‘ bekannt“ – (Kaufman & Broadman, 2023)

Die uns vorliegenden Proxy-Beweise deuten also darauf hin, dass die globalen mittleren Temperaturen des frühen Holozäns (GMST) um etwa 0,8 °C höher lagen als während der Kleinen Eiszeit (auch bekannt als vorindustrielle Periode), aber die IPCC/CMIP6/PMIP4-Klimamodelle deuten darauf hin, dass es im frühen Holozän um 0,3 bis 0,5 °C [kühler](#) war als in der Kleinen Eiszeit.

Nach eingehender Prüfung der Belege für Temperaturveränderungen im Holozän kommen Kaufman und Broadman zu dem Schluss, dass die globalen mittleren Temperaturen (GMST) während des holozänen Klimaoptimums höher waren und dass die anschließende globale Abkühlung in der folgenden Periode stattfand, die oft als Neoglazial bezeichnet wird. Abbildung 1 stammt aus meinem früheren Beitrag. Sie enthält angemessene regionale Temperatur-Rekonstruktionen für die Arktis, die nördliche Hemisphäre,

die Tropen, die südliche Hemisphäre und die Antarktis:

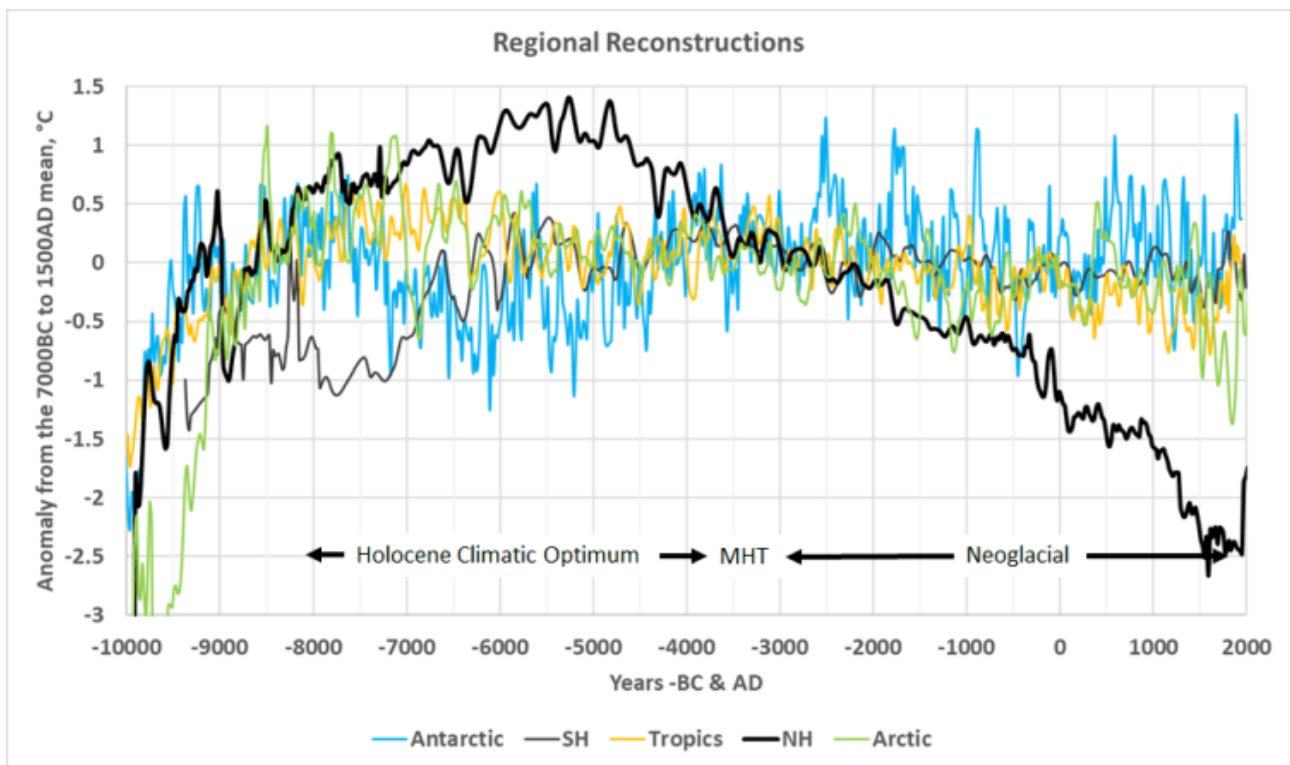


Abbildung 1. Die gezeigten regionalen Temperatur-Rekonstruktionen sind in 30°-Breitenabschnitten dargestellt, d. h. die Arktis (grüne Linie) reicht von 90°N bis 60°N, die nördliche Hemisphäre (dicke schwarze Linie) reicht von 60°N bis 30°N, die Tropen reichen von 30°N bis 30°S, die südliche Hemisphäre reicht von 30°S bis 60°S und die Antarktis von 60°S bis 90°S. Es werden die Warmzeit des Holozänen Klimaoptimums, der Mittelholozäne Übergang (MHT) und die Neoglaziale Periode identifiziert. Quellen: (Mai, 2018, [Kapitel 4](#)) und [hier](#).

Wie Abbildung 1 deutlich macht, ist es schwierig, die Temperaturveränderungen im Holozän mit einem „globalen Durchschnitt“ genau und ehrlich darzustellen. Zu Beginn des Holozäns gehen die verschiedenen Breitengrade in unterschiedliche Richtungen, und die neoglaziale Abkühlung ist nicht wirklich global, sondern findet hauptsächlich auf der nördlichen Hemisphäre statt. Dennoch kommen Kaufman und Broadman zu dem Schluss:

„Die GMST erreichte ihren Höhepunkt wahrscheinlich irgendwann spät in der ersten Hälfte des Holozäns, etwa vor 6,5 ka [4500 v. Chr.], was durch umfangreiche Proxydaten belegt und durch Theorien und Modelle unterstützt wird. Proxydaten, die in mehreren Studien berichtet wurden, deuten darauf hin, dass die GMST während dieses Jahrtausendzeitraums im Vergleich zu 1850-1900 um etwa 0,5 °C höher war, wobei der größte Teil der Erwärmung in den mittleren bis hohen Breiten der nördlichen Hemisphäre stattfand,“. – (Kaufman & Broadman, 2023)

Die Daten laufen also den Modellen zuwider. Als ich noch Computermodellierer war, war das das Ende der Fahnenstange: Tut mir leid, Kumpel, du hast es vermasselt. Aber wir leben heute in einer anderen Welt. Die Autoren führen weiter aus:

„Auf der Modellierungsseite simulierte keines der 16 globalen Klimamodelle der neuesten Generation, die am jüngsten [CMIP6-PMIP4](#), 6-ka-Experiment teilnahmen, eine GMST, die ihre vorindustriellen Kontrollläufe überstieg. Die GMST bei 6 ka war in diesen Modellen im Durchschnitt 0,3 °C kühler als in der vorindustriellen Periode (Abb. 1b), was gegen ein globales HTM spricht.“ – (Kaufman & Broadman, 2023)

Sie stellen eine Grafik der von CMIP6 modellierten Temperaturdifferenz zwischen dem holozänen Klimaoptimum (HCO) und der kleinen Eiszeit (LIA) zur Verfügung. Dies ist unsere Abbildung 2:

IPCC/CMIP6/ PMIP4 climate modeled difference between the Holocene Climatic Optimum and the Little Ice Age is *negative* 0.3°C, oops!

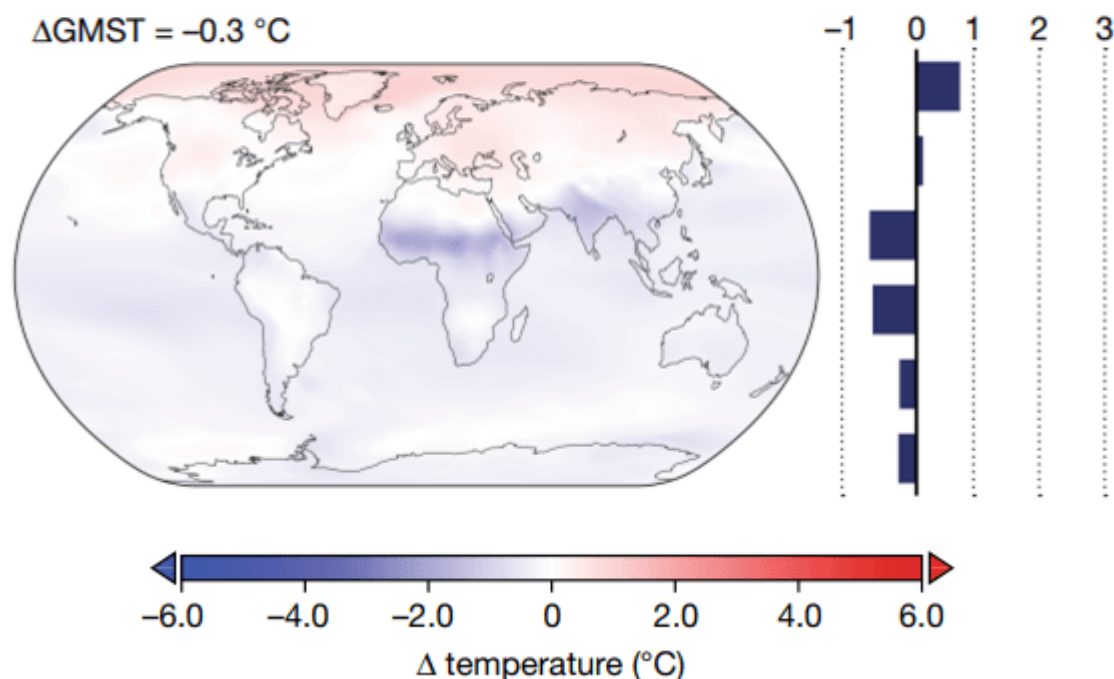


Abbildung 2. Der Unterschied zwischen den CMIP6/PMIP4-Klimamodelltemperaturen während des holozänen Klimaoptimums und der Kleinen Eiszeit. Die Modelle sagen voraus, dass es in der Kleinen Eiszeit im Durchschnitt 0,3°C wärmer war als im holozänen Klimaoptimum. Dies steht im Widerspruch zu allen Proxy-Beweisen und allen historischen Aufzeichnungen.

Die Karte der Klimamodellergebnisse in Abbildung 2 ist schon vernichtend genug, aber das Histogramm auf der rechten Seite suggeriert, dass die

mittleren Breiten der nördlichen Hemisphäre während des HCO und der LIA fast gleich warm waren! Wir wissen, dass das nicht richtig sein kann. Zahlreiche historische, proxy- und archäologische Aufzeichnungen aus der ganzen Welt zeigen, dass die LIA die kälteste und unglücklichste **Zeit** in der Geschichte der Menschheit auf der nördlichen Hemisphäre war.

Kaufman und Broadman folgern:

„Wenn unsere bevorzugte Interpretation [im HCO war es wärmer als in der LIA] richtig ist und der jüngsten globalen Erwärmung ein mehrjähriger globaler Abkühlungstrend vorausgegangen war, dann weist dies auf die Notwendigkeit hin, unser Verständnis der natürlichen Klimaantriebe und Rückkopplungen sowie deren Darstellung in Klimamodellen zu verbessern. Die sehr großen saisonalen und latitudinalen Veränderungen der Sonneneinstrahlung, die durch orbitale Antriebe verursacht werden, sind der wahrscheinlichste Auslöser für die Klima-Rückkopplungen in der zweiten Hälfte des Holozäns.“ – (Kaufman & Broadman, 2023)

Ich kann nur sagen: „Hört! Hört!“ Die Klimamodelle sind eindeutig nicht in der Lage, den natürlichen Klimawandel genau zu modellieren, insbesondere nicht den orbitalen Antrieb. Wenn man den natürlichen Klimawandel nicht modellieren kann, hat man keine Ahnung, wie groß der menschliche Einfluss auf das Klima ist. Wenn man das Holozän nicht korrekt modellieren kann, versteht man den Klimawandel nicht.

References

Kaufman, D., & Broadman, E. (2023, February 15). Revisiting the Holocene global temperature conundrum. *Nature*, *614*, 425-435. Retrieved from <https://doi.org/10.1038/s41586-022-05536-w>

Link:

<https://andymaypetrophysicist.com/2023/02/24/the-holocene-temperature-conundrum/>

Übersetzt von [Christian Freuer](#) für das EIKE