

4 weitere neue Rekonstruktionen bestätigen, dass es während der Mittelalterlichen Warmzeit „wärmer als heute“ war

geschrieben von Chris Frey | 18. Oktober 2021

[Kenneth Richard](#)

1. Von Russland über den Indischen Ozean bis zur Antarktis lagen die Temperaturen während des Mittelalters viel höher als heute.

In der Region Ostrussland war es während der mittelalterlichen Warmzeit 1,5 °C wärmer als heute. Die moderne Erwärmung begann vor Jahrhunderten, und die Temperaturen sind in den letzten Jahrhunderten gesunken. Der relative Meeresspiegel lag vor 1.000 Jahren 1 m höher als heute.

[Nazarova et al., 2021](#)

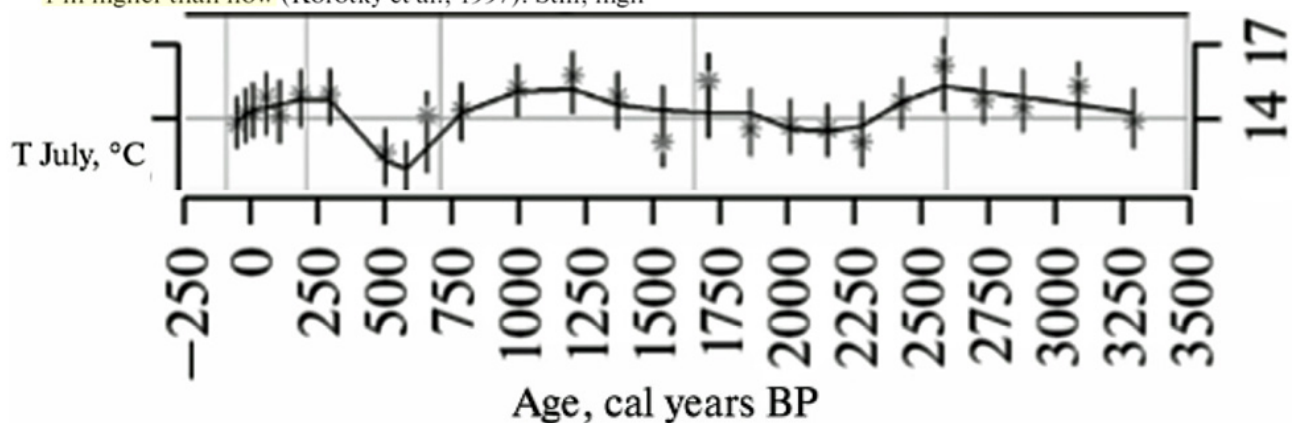
Reconstruction of Environmental Conditions in the Eastern Part of Primorsky Krai (Russian Far East) in the Late Holocene

L. B. Nazarova , N. G. Razjigaeva, L. V. Golovatyuk, B. K. Biskaborn, T. A. Grebennikova, L. A. Ganzey, L. M. Mokhova & B. Diekmann

Contemporary Problems of Ecology **14**, 218–230 (2021)

The reconstructed summer temperatures increase, reaching the highest values between 1250 and 990 cal years BP (1.5°C above the current level). The period between 1250 and 750 cal years BP can be associated with the Medieval Climatic Optimum (warm Nara–Heian–Kamakura stage in Japan, 1220–650 cal years BP) with its warmer winters and summers (Sakaguchi, 1983). The impact of the sea on the studied reservoir is insignificant, even though a transgression is observed in that period (Sakaguchi, 1983; Razjigaeva et al., 2018). At ca. 1000 years ago, the sea level was approximately 1 m higher than now (Korotky et al., 1997). Still, high

In the southern part of the archipelago (Kunashir Island), the role of oak and other broad-leaved species increased. Fir predominated in the vegetation of Shikotan Island, reaching a maximum around 1000–870 cal years BP. Birch forests became widespread in the northern part of Urup Island (Razjigaeva et al., 2013). In the southern part of the continental Far East, the temperature was 1°C higher in comparison with the current level (Korotky et al., 1997).



Bildquelle: [Nazarova et al., 2021](#)

Übersetzung der hervorgehobenen Passagen: Die rekonstruierten Temperaturen im Sommer steigen und erreichten die höchsten Werte vor 1250 bis 900 Jahren (1,5°C) über dem derzeitigen Niveau. Diese Periode kann in Verbindung gebracht werden mit dem Mittelalterlichen Klimaoptimum. ... Vor etwa 1000 Jahren lag der Meeresspiegel etwa 1 m höher als heute.

... Im südlichen Teil des kontinentalen Fernost lag die Temperatur im Vergleich zu heute um 1°C höher. ...

2. Wissenschaftler nutzen fossile Korallenfunde, um zu belegen, dass die mittlere Meerestemperatur (SST) während der mittelalterlichen Klima-anomalie „höher als heute“ lag. An den beiden Untersuchungsstandorten im Indischen Ozean gab es seit 1982 keine offensichtliche SST-Erwärmung mehr.

[Yudawati Cahyarini et al., 2021](#)

Modern and sub-fossil corals suggest reduced temperature variability in the eastern pole of the Indian Ocean Dipole during the medieval climate anomaly

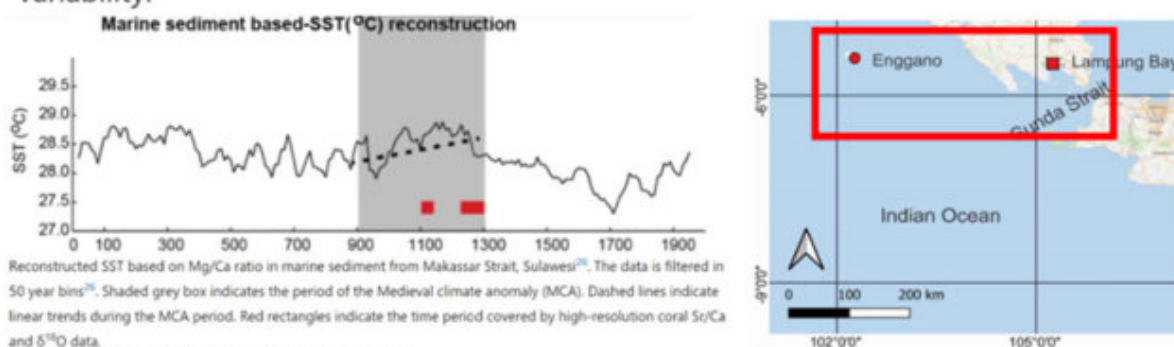
Sri Yudawati Cahyarini , Miriam Pfeiffer, Lars Reuning, Volker Liebetrau, Wolf-Chr. Dullo, Hideko Takayanagi, Iwan Pramesti Anwar, Dwi Amanda Utami, Dieter Garbe-Schönberg, Marfasran Hendrizen & Anton Eisenhauer

Scientific Reports **11**, Article number: 14952 (2021) | [Cite this article](#)

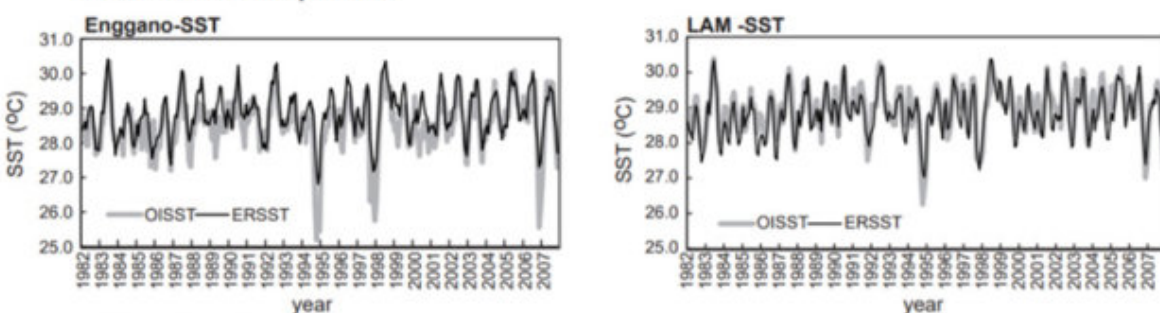
The MCA was a period when mean temperatures were warmer than today.

We analysed the skewness of the non-interpolated monthly coral Sr/Ca data. The results show that the modern coral Sr/Ca record (skewness 1.449 ± 0.671 mmol/mol, $N = 365$, significant at the 95% confidence interval) is more skewed towards positive Sr/Ca values (indicating cold temperatures) than the MCA coral (skewness 0.787 ± 0.338 , $N = 239$).

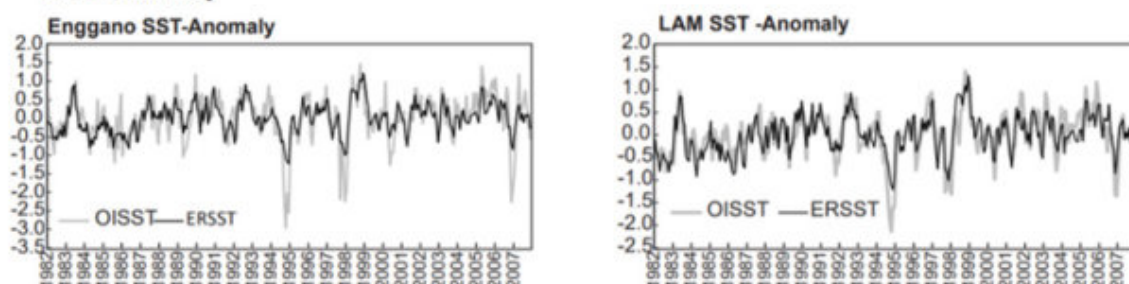
Compared to the modern data, the MCA record shows reduced variability and more negative mean Sr/Ca values, which would indicate warmer mean temperatures (if the offset in mean Sr/Ca is temperature related; see discussion) and reduced SST variability.



a. Sea Surface Temperature



b. SST anomaly



Bildquelle: [Yudawati Cahyarini et al., 2021](#)

Übersetzung der hervorgehobenen Passagen: Die MWP war ein Zeitraum, in welchem die Temperaturen höher lagen als heute.

... das heutige Sr/Ca-Verhältnis in Korallen ist mehr zu positiven Sr/Ca-Werten verschoben (was auf niedrige Temperaturen hindeutet) als es in den Korallen während der MWP der Fall war. ...

Verglichen mit aktuellen Daten zeigen die während der MWP aufgezeichneten Werte eine reduzierte Variabilität und mehr negative Sr/Ca-Werte, was auf höhere Temperaturen hindeutet. ...

3. Die heutigen (1994-2004) Wassertemperaturen im Südchinesischen Meer sind niedriger als zu jedem anderen Zeitpunkt während der letzten 6000 Jahre. Mit Ausnahme eines kurzen Intervalls vor etwa 500 Jahren waren die SST-Werte seit dem mittleren Holozän durchweg 2-4°C höher als heute.

[Zhou et al., 2021](#)

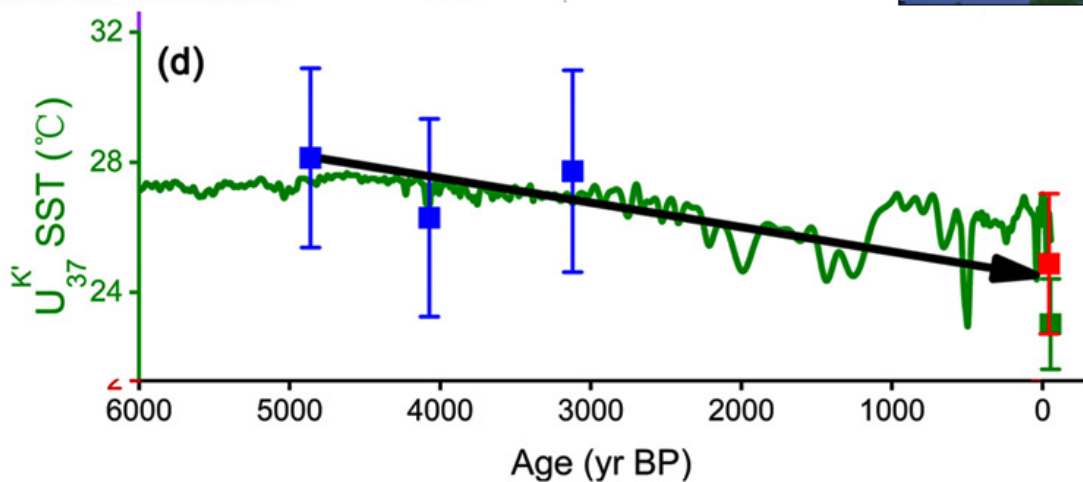
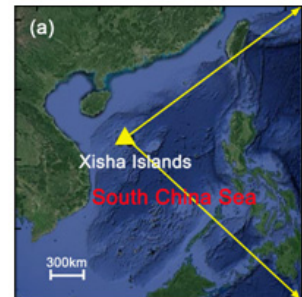


Sea surface temperature seasonality in the northern South China Sea during the middle Holocene derived from high resolution Sr/Ca ratios of *Tridacna* shells

Published online by Cambridge University Press: 16 June 2021

Pengchao Zhou, Hong Yan, Ge Shi, Chengcheng Liu, Fan Luo, Tao Han, Guozhen Wang, Hanfeng Wen, Nanyu Zhao, John Dodson, Yue Li and Weijian Zhou

All of these paleoclimate records showed that the EAWM strengthened from the middle Holocene to the present, which probably led to a decrease of the winter SST in the northern SCS and resulted in a larger SST seasonality. This may be the reason for the smaller SST seasonality changes during the middle Holocene recorded in our *Tridacna* specimen records. A recent reconstruction of the Holocene mean annual SST in the northern SCS derived from the long-chain unsaturated alkenones U^{37} emphasized the more important role of winter temperatures, and indicated a warmer SST during the middle Holocene (Zhang et al., 2019; Fig. 11d), also consistent with our deductions.



(d) Reconstruction of Holocene mean annual SST in the northern SCS derived from long-chain unsaturated alkenones U^{37} (Zhang et al., 2019).

red squares indicate the Sr/Ca ratio of a modern *Tridacna gigas* specimen (YX1), and green squares indicate modern instrumental SST data (AD 1994–2004).

Bildquelle: [Zhou et al., 2021](#)

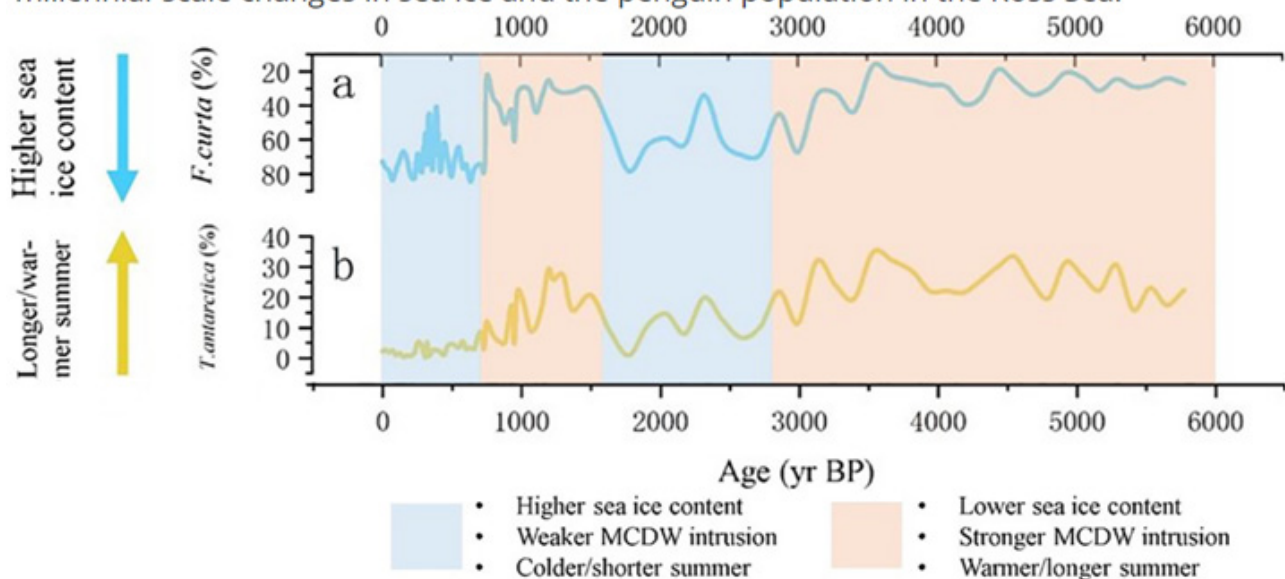
4. Die heutige Meereisausdehnung im Rossmeer der Antarktis ist größer (und die Temperaturen sind niedriger) als zu fast jedem anderen Zeitpunkt in den letzten 6000 Jahren. Vor 1600 bis 700 Jahren war es wärmer, und es gab weniger Meereis. Die Zahl der Pinguine nimmt mit der Abkühlung bzw. der Zunahme des Meereises ab.

[Xu et al., 2021](#)

6,000-Year Reconstruction of Modified Circumpolar Deep Water Intrusion and Its Effects on Sea Ice and Penguin in the Ross Sea

Q. B. Xu, L. J. Yang, Y. S. Gao, L. G. Sun ✉, Z. Q. Xie ✉

Modified Circumpolar Deep Water (MCDW) has important impacts on physical and biological processes in the Ross Sea. Although high-resolution spatiotemporal records of MCDW intrusion into the modern Ross Sea have been obtained using various methods, the intrusion of this water mass into the Ross Sea during the Holocene has not previously been reconstructed. Here, we use measurements of the Cd/P ratio in ornithogenic sediments to reconstruct the variability of the intrusion of the MCDW into the Ross Sea during the past 6,000 years. MCDW intrusion was enhanced during the intervals of ~ 0.7 – 1.6 and ~ 2.8 – 6.0 kyr BP, when the resulting increased heat supply warmed the surface water and reduced the concentration of coastal sea ice. By contrast, when MCDW intrusion was reduced during ~ 1.6 – 2.8 kyr BP, the resulting restriction of the food supply and/or increased coastal sea ice concentration caused a decrease in the penguin population. Our results demonstrate that the Cd/P ratio can be used as a proxy of MCDW intrusion and that changes in the intrusion of the MCDW were responsible for driving millennial-scale changes in sea ice and the penguin population in the Ross Sea.



Bildquelle: [Xu et al., 2021](#)

Inschrift: Modifiziertes zirkumpolares Tiefenwasser (MCDW) hat wichtige Auswirkungen auf die physikalischen und biologischen Prozesse im Rossmeer. Obwohl hochauflösende räumliche und zeitliche Aufzeichnungen über das Eindringen von MCDW in das heutige Rossmeer mit verschiedenen Methoden gewonnen wurden, ist das Eindringen dieser Wassermasse in das Rossmeer während des Holozäns bisher nicht rekonstruiert worden. Hier verwenden wir Messungen des Cd/P-Verhältnisses in ornithogenen Sedimenten, um die Variabilität des Eindringens des MCDW in das Rossmeer

während der letzten 6.000 Jahre zu rekonstruieren. **Das Eindringen des MCDW war in den Zeiträumen von ~0,7-1,6 und ~2,8-6,0 kyr BP verstärkt, als die daraus resultierende erhöhte Wärmezufuhr das Oberflächenwasser erwärmte und die Konzentration des Küstenmeereises verringerte. Im Gegensatz dazu führte die Verringerung des Eindringens von MCDW während ~1,6-2,8 kyr BP zu einem Rückgang der Pinguinpopulation, da das Nahrungsangebot eingeschränkt wurde und/oder die Meereiskonzentration an der Küste zunahm.** Unsere Ergebnisse zeigen, dass das Cd/P-Verhältnis als Näherungswert für das Eindringen des MCDW verwendet werden kann und dass Veränderungen im Eindringen des MCDW für jahrtausendealte Veränderungen im Meereis und in der Pinguinpopulation im Rossmeer verantwortlich waren.

Link:

<https://notrickszone.com/2021/10/14/4-more-new-reconstructions-affirm-the-medieval-warm-period-was-warmer-than-today/>

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