

Die Mittelalterliche Wärmeperiode/medieval climate anomaly (MCA) im globalen Maßstab re:look–Einordnung von Fritz Vahrenholt

Version: 18. August 2019

Vor etwa 1000 Jahren ereignete sich in vielen Regionen der Erde eine Wärmeperiode, die vermutlich ein ähnliches Temperaturniveau wie heute erreichte. Momentan gängige Klimamodelle können diese Wärmephase nicht gut reproduzieren.

Der Weltklimarat IPCC kam in seinem letzten Großbericht 2013 (AR5/Assessment Report 5) zu einer Einschätzung, welche in der 'Summary for policy makers' so aufgelistet wird: "Continental-scale surface temperature reconstructions show, with high confidence, multi-decadal periods during the Medieval Climate Anomaly (year 950 to 1250) that were in some regions as warm as in the late 20th century. These regional warm periods did not occur as coherently across regions as the warming in the late 20th century (high confidence)." Zu Deutsch etwa: „[...] während der Mittelalterlichen Warmzeit gab es mit hoher Sicherheit einige Regionen, in denen es so warm war wie zum Ende des 20. Jahrhunderts. Diese regionalen Warmperioden traten nicht so kohärent überregional auf wie am Ende des 20. Jahrhunderts (high confidence/hohe Zustimmung)“ (IPCC, AR5-SP (2013)).

Die mittelalterliche Warmzeit/medieval climate anomaly (MCA) (Kernzeit 1000-1200) ist seit einigen Jahren der Forschungsschwerpunkt von Sebastian Lüning und dem Autor dieser Einordnung. Der Zugang erfolgte über die Analyse veröffentlichter Literatur, über die Daten aus verschiedenen historischen Quellen für paläoklimatische Mappings zusammengetragen werden konnten. Bislang gibt es vier Originalveröffentlichungen in peer-reviewed journals:

- Lüning et al. (2017) "Warming and Cooling: The Medieval Climate Anomaly in Africa and Arabia"
- Lüning et al. (2018) "The Medieval Climate Anomaly in South America"
- Lüning et al. (2019a) "The Medieval Climate Anomaly in Oceania"
- Lüning et al. (2019b) "The Medieval Climate Anomaly in Antarctica"

Mit den Arbeiten konnte belegt werden, dass in den untersuchten Erdteilen Afrika, Südamerika, Ozeanien, und der Antarktis das Auftreten der Medieval Climate Anomaly erkennbar ist, wenn auch in unterschiedlich starker Ausprägung – nicht konsistent, aber in der Regel schon als Warmzeit ähnlich wie in Nordeuropa (sehr deutlich in Südamerika, Arabien und Afrika, mehr in einem breiteren Zeitfenster 900–1500 AD und teilweise mit 200-300 Jahren Zeitverzögerung in Ozeanien und mit einem gemischten Bild in der Antarktis).

Insgesamt zeigt sich, dass die MCA/Mittelalterliche Warmzeit ein globales Phänomen war, insbesondere trat sie auch in der südlichen Hemisphäre auf.

Die MCA ist unstreitig ein vorindustrielles Klimaphänomen, das also 'natürliche' Ursachen haben muss. Durch Menschen zusätzlich eingebrachtes CO₂ scheidet als Ursache für die Erklärung der MCA-Phänomene aus. Die in unseren Publikationen zusammengetragenen paläoklimatischen Daten geben wichtige Hinweise auf die möglichen Treiber – hier deutet sich eine klare Rolle der Ozeanzyklen, wie ENSO (El Niño-Southern Oscillation) und SAM (Southern Annual Mode) an, während vulkanische Aktivitäten eher eine untergeordnete Rolle zu spielen scheinen. Als externer Einfluss für die ozeanischen Phänomene scheint vor allem die Sonnenaktivität in Frage zu kommen.

Der nun folgenden abschließende Punkt geht in seinen Schlussfolgerungen über die hier besprochenen Arbeiten hinaus und ist Gegenstand der laufenden wissenschaftlichen Diskussion: Die momentan gängigen Klimamodelle mit ihrem hohen Anteil an Klimawirksamkeit von anthropogen gesteigerten Treibhausgasen (insbesondere CO₂) haben bis dato große Schwierigkeiten, die MCA-Phänomene gut abzubilden. Dies gilt insbesondere für Europa, wo die MCA-Phänomene regional sehr detailliert rekonstruiert sind und intensiv mit den Modellierungen verglichen werden: Was aber im hindcast Schwierigkeiten hat, ist im forecast nicht hinreichend vertrauenswürdig.

Quellen/Referenzen

IPCC – AR5-SP (2013)

IPCC Assessment Report 5 – Summary for Policy Makers, Climate Change 2013

https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WG1AR5_SPM_FINAL.pdf

Lüning et al. (2017)

Lüning, S., M. Gałka, F. Vahrenholt (2017): Warming and cooling: The Medieval Climate Anomaly in Africa and Arabia. *Paleoceanography* 32 (11): 1219-1235

<https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/2017PA003237>

Lüning et al. (2018)

Lüning, S., M. Gałka, F.P. Bamonte, F.G. Rodríguez, F. Vahrenholt (2018): The Medieval Climate Anomaly in South America. *Quatern Int* 508 70-87

<https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/2017PA003237>

Lüning et al. (2019a)

Lüning, S., Gałka M., Rodríguez F.G., F. Vahrenholt (2019): The Medieval Climate Anomaly in Oceania. *Environ Rev* (online only)

<https://www.nrcresearchpress.com/doi/abs/10.1139/er-2019-0012#.XVARavZuK3A>

Lüning et al. (2019b)

Lüning, S., M. Gałka, F. Vahrenholt (2019), The Medieval Climate Anomaly in Antarctica. *Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol.* 532 109251

<https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2019.109251>

Review:

Diese Einordnung durchlief einen verkürzten, nicht formalisierten Review durch den Herausgeber. Sebastian Lüning hat diese Einordnung ebenfalls kritisch gegengelesen und kommentiert.