



## **Änderungen des Skalenzusammenhanges von atmosphärischen Beziehungen in Abhängigkeit des orbitalen Antriebs: Eine Modellstudie**

**N. Groll** (1), M. Widmann (2) und Julie M. Jones (3)

(1) Institut für Küstenforschung, GKSS Forschungszentrum Geesthacht (groll@gkss.de), (2) School of Geography, Earth and Environmental Sciences, University of Birmingham, United Kingdom, (3) Department of Geography, University of Sheffield, United Kingdom

Um das vergangene großräumige Klima mit Hilfe von regionalen Klimainformationen, wie Beobachtungen oder Proxy Daten, zu untersuchen, werden oft statistische Methoden verwendet. Der statistischen Zusammenhang zwischen der großräumigen- und der regionalen Skala wird als zeitlich stabil angenommen. Für Perioden mit deutlich unterschiedlichen klimatischen Bedingungen als jene in der der Zusammenhang aufgestellt wurde, wie Eiszeiten oder vergangene Warmzeiten, kann diese Stabilitätsannahme des statistischen Zusammenhanges ungültig sein. Ziel dieser Untersuchung ist es, den statistische Skalenzusammenhang in Abhängigkeit des orbitalen Antriebs untersucht. Es werden drei Perioden miteinander verglichen: 125000 Jahre vor heute, der Beginn der letzten Warmzeit (das Eem); 115000 Jahre vor heute, der Übergang zur Eiszeit und die vorindustrielle Periode (1800 AD). Zur Untersuchung dienten Quasi-Gleichgewichtssimulation mit dem gekoppelten Atmosphären-Ozean Modell ECHO-G, als Ersatz für reale Klimainformationen verwendet.

Die Änderungen des mittlere Klimas, bedingt durch auf die geänderten Einstrahlungsbedingungen entspricht den Erwartungen in allen Simulationen. Die Änderung der mittleren atmosphärischen Zirkulation führt geänderten Strömungseigenschaften in Phasen positiven und negativen Northern Annular Mode (NAM) in verschiedenen Regionen (z.B. in Europa). Dies führt zu einer regionalen Abschwächung oder Verstärkung des Zusammenhangs zwischen NAM und der regionalen Temperatur. Die NAM erklärt weniger der europäischen und mehr der sibirischen Temperaturvari-

abilität im EEM als in den beiden anderen Perioden. Die Änderungen im NAM-Temperatur Signal beeinflussen den Zusammenhang von Temperaturvariabilität in verschiedenen Regionen untereinander (Temperatur Telekonnetionen). In Regionen in denen das NAM-Temperatur Signal hohe Korrelationen ist werden die Temperatur Telekonnetionen stark von der NAM beeinflusst, in Regionen in denen das NAM-Temperatur Signal schwach ist werden Temperatur Telekonnetionen durch andere Prozesse beeinflusst.

Die gezeigten Änderungen des Skalenzusammenhangs sollten bei der Interpretation regionaler Klimainformation, abgeschätzt aus dem grossräumigen Klima, in Betracht gezogen werden. Die Ergebnisse sind ebenfalls von Bedeutung, wenn zeitlich hochaufgelöste Temperaturzeitreihen von Proxydaten aus unterschiedlichen Regionen miteinander verglichen oder verknüpft werden. Ähnliche Änderungen des Skalenzusammenhangs sind auch bei ähnlichen Änderungen des orbitalen Antriebs zu erwarten, wie z.B. während des mittleren Holozäns.