



## **Saisonale bis interannuale Vorhersagbarkeit des Klimas im Nordatlantik und in der Arktis**

**T. Koenigk** (1), U. Mikolajewicz (1)

(1) Max-Planck-Institut für Meteorologie, Deutschland

Ein 300-jähriger Kontrolllauf des global gekoppelten Atmosphären-Ozean-Meereis Modells ECHAM5/MPI-OM wurde analysiert sowie Ensemble-Vorhersagbarkeitsexperimente durchgeführt. In dem Kontrolllauf wurde ein Klimamode im Bereich Arktis/ Nordatlantik gefunden, der ein großes Potenzial zur saisonalen bis interannualen Vorhersagbarkeit besitzt. Dieser Mode ist durch die Bildung von Eisdickenanomalien an der sibirischen Küste, Propagation durch die Arktis zur Framstraße, anomale Eistransporte durch die Framstraße und weiter nach Süden im Ostgrönlandstrom, wo das Eis schmilzt und weiter als Süßwasseranomalie in die Labradorsee läuft, gekennzeichnet. In der Labradorsee beeinflusst das Süßwassersignal die ozeanische Konvektion, was zu Anomalien in der Ozeanoberflächentemperatur und der Eisbedeckung führt und somit die ozeanische Wärmeabgabe an die Atmosphäre und folglich die Lufttemperatur verändert. Insbesondere nach starken Anomalien im Framstraßeneistransport zeigt sich eine hohe Vorhersagbarkeit des Klimas der Labradorsee auf Zeitskalen von bis zu 2 Jahren.

Mit den Ensembleexperimenten wurde untersucht, ob diese Vorhersagbarkeit unabhängig von der Stärke des Eisexportereignisses in der Framstraße eintritt, und ob auch andere Gebiete und Parameter im Gebiet Arktis/ Nordatlantik ein hohes Vorhersagbarkeitspotenzial auf saisonaler bis interannualer Zeitskala besitzen. Dazu wurden 40 Ensembles (jeweils 6 Mitglieder), die im Januar und Juli von verschiedenen Jahren des Kontrolllaufs gestartet wurden, mit ECHAM5/MPI-OM gerechnet und die potentielle prognostische Vorhersagbarkeit, die als das Verhältnis der Varianz im Ensemble und der Varianz im Kontrolllauf definiert ist. Es zeigt sich, dass der Salzgehalt und die Eisbedingungen in der Labradorsee unabhängig von der Größe des vorhergehenden Framstraßeneisexports ein hohes Vorhersagbarkeitspotenzial besitzen, während

die Lufttemperatur vor allem nach starken Exportanomalien vorhersagbar ist. Im Gegensatz dazu zeigt die Lufttemperatur über dem Nordatlantik zwischen 40 und 60 °N ein hohes Vorhersagbarkeitspotenzial für mehrere Jahre, wobei die höheren Vorhersagbarkeitswerte jeweils im Frühling und Sommer auftreten. Verantwortlich für die lange Vorhersagbarkeit ist eine Kombination aus relativ hoher Persistenz und der Advektion von Ozeanoberflächentemperaturanomalien in dieses Gebiet. Der Oberflächensalzgehalt hat aus den gleichen Gründen insbesondere im nordöstlichen Nordatlantik ein hohes Vorhersagbarkeitspotenzial. Im arktischen Ozean führt hohe Persistenz zu hohen Vorhersagbarkeiten des Salzgehalts und der Meereisdicke über mehrere Jahre. Die Vorhersagbarkeit der Lufttemperatur über dem arktischen Ozean und den angrenzenden Kontinenten ist dagegen deutlich geringer und auf maximal ein halbes Jahr begrenzt. Der Bodenluftdruck und großskalige atmosphärische Moden wie die NAO zeigen kaum signifikante Vorhersagbarkeiten.