

## Warmwasserereignisse im südöstlichen Atlantik

Karin Lutz\*, Irena Ott, Joachim Rathmann, Jucundus Jacobeit

Institut für Geographie, Universität Augsburg, Deutschland

Im südhemisphärischen Atlantik werden zwei Phänomene beschrieben, welche durch wiederkehrende starke positive Anomalien der Meeresoberflächentemperaturen (SST) charakterisiert sind. Dabei werden Warmwasserereignisse im äquatorialen Atlantik als Atlantic (EI) Niño bezeichnet, solche vor der Küste Südafrikas bzw. Namibias als Benguela Niño. Beide Phänomene spielen eine große Rolle für die angrenzenden Küstenräume und deren Ökologie und Fischereiwirtschaft. So werden bei einem Benguela Niño starke Niederschläge und Überschwemmungen im küstennahen Namibia und Südafrika beobachtet, während im Ozean ein dramatisches Fischsterben einsetzt. Für den Atlantic Niño sind zudem bereits überregionale Zusammenhänge mit dem Pazifik untersucht worden.

Während beide Phänomene bisher überwiegend getrennt und auf der Basis von kürzeren Zeiträumen oder einzelner Ereignisse untersucht wurden, werden in der aktuellen Studie wesentlich weiter zurückreichende Beobachtungsdatensätze verwendet, um einen Zusammenhang zwischen Atlantic und Benguela Niños herzustellen. Für den Zeitraum 1870 bis 2011 liegen auf Monatsbasis Meeresoberflächentemperaturen (SST) des HadISST1.1-Datensatzes ( $1^\circ \times 1^\circ$  Auflösung) und der Luftdruck auf Meeressniveau (SLP) des HadSLP2r-Datensatzes ( $5^\circ \times 5^\circ$  Auflösung) des UK Hadley Centre vor. Der Deutsche Wetterdienst stellt außerdem den monatlich aufgelösten Niederschlagsgitterdatensatz GPCCv6 ( $0.5^\circ \times 0.5^\circ$  Auflösung) bereit.

Zur Identifikation der Warmwasserereignisse werden zunächst Regionen ähnlicher Variabilität der SSTs bestimmt, welche sowohl den bisher beschriebenen Atlantic Niño als auch den Benguela Niño repräsentieren und weiterhin eine Übergangsregion enthalten. Für alle drei Regionen werden anschließend jeweils Gebietsmittelindizes berechnet. Zur Trendbereinigung der Indizes werden die Anomalien auf der Basis eines 30-jährigen Mittelwerts berechnet, welcher alle 5 Jahre aktualisiert wird. Mit einer anschließenden Standardisierung werden drei vergleichbare SST-Indizes erzielt. Weiterhin wird ein Warm- bzw. Kaltwasserereignis in einer Region als die Überschreitung bzw. Unterschreitung der Differenz zum Mittelwert um mindestens eine Standardabweichung des entsprechenden Index in drei aufeinander folgenden Monaten definiert. Eine anschließende Analyse der drei Indizes zeigt einen deutlichen Zusammenhang aller drei Regionen auf und ermöglicht die Einteilung der Ereignisse in verschiedene Klassen eines einzigen Atlantic-Niño-Typs in Abhängigkeit der Intensität in den einzelnen Regionen.

Anschließend werden auf der Basis dieser Atlantic-Niño-Klassifikation mittels Komposit- und Korrelationsanalysen Auswirkungen auf den Niederschlag im südhemisphärischen Afrika untersucht. Für die Korrelationsanalysen wird das Niederschlagsfeld vorab mittels s-modaler Hauptkomponentenanalyse zu Regionen zusammengefasst, für die jeweils ein Gebietsmittelindex berechnet wird. Zur Untersuchung überregionaler Zusammenhänge werden darüber hinaus Korrelationsanalysen mit verschiedenen Telekonnektionsindizes (z.B. Trans Polar Index (TPI), Antarctic Oscillation (AAO), Southern Oscillation (SOI), etc.) durchgeführt.

Mit Hinblick auf eine Untersuchung der zukünftigen Entwicklung des Atlantik-Niño-Phänomens werden auch Klimamodelldaten in die Arbeit miteinbezogen. Verschiedene Daten aus dem IPCC/AR4 und AR5 Konsortium für den Zeitraum 1870 bis 2000 werden auf ihre Variabilitätsmaxima im südöstlichen Atlantik überprüft, Indizes gebildet und mit den Ergebnissen der Messdaten verglichen. Ebenso sollen Komposit- und Korrelationsanalysen unter anderem mit Niederschlags- und Luftdruckmodelldaten erfolgen, um regionale und überregionale klimatologische Zusammenhänge zu verdeutlichen.

### \*Korrespondenz an:

Karin Lutz, Institut für Geographie, Lehrstuhl für Physische Geographie und Quantitative Methoden, Universität Augsburg, Universitätsstraße 10, D-86135 Augsburg, E-Mail: karin.lutz@geo.uni-augsburg.de