



Einfluss von Änderungen der Ozeanoberflächentemperatur auf die tropische Zyklonenaktivität in einem globalen atmosphärischen Klimamodell

T. Frisius

CliSAP, Universität Hamburg, Hamburg, Germany (thomas.frisius@uni-hamburg.de)

Es ist bislang noch nicht ausreichend geklärt, wie sich der Klimawandel auf die Häufigkeit und Intensität von tropischen Zyklonen auswirkt. Nach dem Mechanismus der sogenannte Nichtlokalität müssten tropische Zyklonen im Wesentlichen von der relativen Ozeanoberflächentemperatur (SST) - d.h. der lokalen SST minus der räumlich gemittelten tropischen SST - beeinflusst werden. Das würde aber bedeuten, dass die tropische Zyklonenaktivität sich bei einer global gleichförmig ausfallenden Erwärmung nicht wesentlich ändert.

Diese Fragestellung wird mit dem globalen spektralen Klimamodell Planet Simulator untersucht. Um tropische Zyklonen aufzulösen, wird der Planet Simulator in der spektralen Auflösung T170 bei fester SST-Verteilung betrieben. Für die Erzeugung eines stabilen Modellklimas erfolgen zuvor 10 Jahre Simulation in der niedrigeren Auflösung T42. Mit einer idealisierten Landmeerverteilung bestehend aus zwei Ozeanen und Kontinenten lässt sich die Nichtlokalität der tropischen Zyklonenaktivität nachweisen. Verantwortlich hierfür ist im Wesentlichen eine globale Abnahme der Ausströmtemperatur durch eine lokale Erwärmung der SST. Bei einer globalen Zunahme der SST auf einem Aquaplaneten ändert sich in der Tat die tropische Zyklonenaktivität nur geringfügig, wenn die Absorption von Solarstrahlung innerhalb der Atmosphäre vernachlässigt wird. Allerdings ist festzustellen, dass die Absorption von Solarstrahlung in der oberen Troposphäre und in der Stratosphäre die tropische Zyklonenaktivität ebenfalls beeinflusst. Daher führt die globale Zunahme der SST bei berücksichtigter Absorption von Solarstrahlung zu einer Zunahme von tropischen Zyklonen. Diese Modellergebnisse zeigen, dass neben SST-Änderungen auch die Strahlungsprozesse innerhalb der Atmosphäre bei der Abschätzung, ob tropische Zyklonen durch den Klimawandel zunehmen oder abnehmen, mit berücksichtigt werden sollten.