

Über die Entstehung des Auges in einer tropischen Zyklone

T. Frisius

Nachwuchsforschungsgruppe Dynamische Systeme, KlimaCampus, Universität Hamburg, Hamburg, Germany
(thomas.frisius@zmaw.de)

Das Auge entsteht in einer tropischen Zyklone während ihrer späteren Entwicklungsphase. Es wird angenommen, dass die Existenz eines Aufwindrings, welcher den späteren Augenwall bildet, eine notwendige Bedingung für die Entwicklung des Auges darstellt. Als Folge der damit verbundenen Kondensationserwärmung resultiert ein Druckfall unter dem Augenwall. Aufgrund des Druckgradienten erfolgt ein radiales Ausströmen nahe an der Oberfläche in Verbindung mit Absinken an der Wirbelachse. Dieses Ausströmen kann nicht durch die Einstellung eines Gradientwindgleichgewichts abklingen, bevor der Druck im Zentrum mit dem unter dem Augenwall übereinstimmt. Jedoch kann mit dieser Radialströmung nicht die Erwärmung und die Abnahme der relativen Feuchte, wie es typischerweise im Auge beobachtet wird, erklärt werden. Weiteres Absinken muss durch radiales Einströmen in der oberen Troposphäre forciert werden. Dieses zusätzliche Einströmen erfolgt durch geostrophische Anpassung des inneren Kerns bei einer Längenskala, die sehr viel kleiner ist als der Rossby-Deformationsradius. Mit diesen Mechanismen bleibt das Auge nahezu windstill, wird trocken und besitzt eine Temperatur, die der des Augenwalls ähnelt. Radiale turbulente Impulsflüsse vom Augenwall in das Auge bewirken eine vertikal abnehmende Rotation sowie eine weitere Erwärmung des Auges. Die Schlussfolgerungen dieser Arbeit werden durch ein einfaches eindimensionales Säulenmodell für das Auge und dem axialsymmetrischen, nichthydrostatischen Atmosphärenmodell HURMOD bestätigt.