

Numerische Untersuchungen von Rapider Zyklgenese mit dem COSMO-Modell

W. Schneider and A. Bott

Universität Bonn, Meteorologisches Institut, Germany (werner135@gmx.de)

Rapide Zyklgenese ist definiert über einen Druckabfall von mindestens 1 hPA pro Stunde über einen Zeitraum von mindestens 24 Stunden im Zentrum eines Tiefdruckgebiets. Obwohl heute die Prozesse, die zur Entwicklung von Tiefdrucksystemen führen, weitgehend verstanden sind, zeigt diese unphysikalische Definition der Rapiden Zyklgenese, dass gerade bei besonders starken Tiefdruckentwicklungen noch Raum für Forschungsarbeit vorhanden ist. Insbesondere die Bedeutung von Wechselwirkungen zwischen Stratosphäre und Troposphäre in Form von stratosphärischen Dry Intrusions während einer Zyklgenese ist noch nicht vollständig verstanden.

Zum Thema der Rapiden Zyklgenese wurde an der Universität Bonn ein fünfjähriger Datensatz Rapider Zyklgenese im Nordatlantik erstellt. Bei einer genauen Analyse der einzelnen Zyklgenesen wurden 13 besonders markante und repräsentative Fälle für anschließende Modellsimulationen mit dem COSMO-Modell des DWD ausgewählt. Die Ergebnisse dieser Simulationen sollen in dieser Präsentation vorgestellt werden.

Neben der Analyse der synoptischskaligen Antriebe für Zyklgenese wurden insbesondere die Entwicklungen von Dry Intrusions bei Rapider Zyklgenese mit Hilfe der potentiellen Vorticity untersucht. Anhand von ausgewählten Beispielen wird deren Entstehung und Wirkungsweise bei Zyklgenese vorgestellt. Dabei zeigt sich, dass entscheidende Unterschiede zwischen normalen und rapiden Tiefdruckentwicklungen existieren, wobei in mehreren Fällen der stratosphärischen Dry Intrusion eine hohe Bedeutung zukommt. Die Untersuchungen mündeten letztlich in einem konzeptionellen Modell Rapider Zyklgenese, das ebenfalls vorgestellt wird.