

Numerische Untersuchungen von Rapider Zyklogenese mit dem COSMO-Modell

W. Schneider and A. Bott

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

Rapide Zyklogenese 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 Zyklogenese, 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 Zyklogenese ist noch nicht vollständig verstanden.

Zum Thema der Rapiden Zyklogenese wurde an der Universität Bonn ein fünfjähriger Datensatz Rapider Zyklogenese im Nordatlantik erstellt. Bei einer genauen Analyse der einzelnen Zyklogenesen 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 Zyklogenese wurden insbesondere die Entwicklungen von Dry Intrusions bei Rapider Zyklogenese mit Hilfe der potentiellen Vorticity untersucht. Anhand von ausgewählten Beispielen wird deren Entstehung und Wirkungsweise bei Zyklogenese 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 Zyklogenese, das ebenfalls vorgestellt wird.