

Zusammenfassung¹

Diese Arbeit untersucht wie sich die Bedingungen in der Atmosphäre für Konvektion jahreszeitlich und tageszeitlich verändern. Um einen Vergleich zwischen verschiedenen Klimaregionen zu ermöglichen, werden zwei Nord-Süd-Schnitte als Untersuchungsgebiet definiert: Ein Schnitt reicht von Lindenberg, im Norden Deutschlands bis nach Niamey, in Südwestafrika. Der zweite reicht von Nizhneudinsk, im Norden Russlands bis Macquerie Island, südwestlich von Neuseeland.

Dazu wurde der mittlere Jahresgang konvektiv relevanter thermodynamischer Kennzahlen (CAPE, Deep Layer Shear, Mischungsverhältnis und Lapse Rate) für 12 verschiedene Radiosonden-Messstationen in Europa und Afrika, sowie Asien und Australien von 1950-2017 für 68 Jahre um 00 und 12 UTC berechnet und dargestellt. Die Analyse wurde aus Daten des Integrated Global Radiosonde Archive (IGRA) erstellt.

Das Mischungsverhältnis und dadurch auch das CAPE steigen mit Annäherung zum Äquator, mit der Ausnahme der Wüstenstation und haben jeweils im Sommer ihr Maximum. Die besten Bedingungen für starke Konvektion herrschen in den niedrigen geographischen Breiten. Dies begründet sich vor allem in dem dort vorliegenden höheren Wasserdampfgehalt der Atmosphäre. Es gibt jedoch auch starke lokale Unterschiede, die auf Phänomene wie zum Beispiel den Monsun in Westafrika und Indien zurückzuführen sind. Hier herrschen klimatisch gesehen Trocken- und Regenzeit, dies spiegelt sich auch in den von uns untersuchten Parametern wieder. Während der Monsunzeit gibt es ein hohes Mischungsverhältnis und dadurch auch hohe CAPE Werte. Wandert die ITCZ wieder weiter Richtung Süden beginnt die Trockenzeit und die Bedingungen für Konvektion sind nicht mehr gegeben. Ebenfalls wichtig ist die Lage der Stationen bezüglich der Ozeane. Kontinentale Regionen zeichnen sich durch einen deutlich stärkeren Jahresgang aus, als Stationen, die am Meer und auf ähnlicher geographischer Breite liegen. Zudem besteht ganzjährig ein höheres Feuchteangebot für nahe am Meer liegende Stationen. Dies erhöht das Konvektionspotential der Stationen.

¹ Thomas Folli und Marie Hofmann

Die Lapse Rate zwischen 700 und 500 hPa erreicht bereits im Frühling beziehungsweise am Beginn des Sommers ihr Maximum und sinkt im Laufe des Sommers wieder. Die Deep Layer Shear hat mehrheitlich höhere Werte im Winter und Frühling. Die Stationen in sehr niedriger geographischer Breite (15° N – 15° S) haben hier im Jahresverlauf die niedrigsten Werte.