

## **Eine Lagrang'sche Klimatologie von tropischen Feuchteexporten in die nordhemisphärischen Extratropen**

P. Knippertz (1) and H. Wernli (2)

(1) University of Leeds, Institute for Climate and Atmospheric Science, School of Earth and Environment, Leeds, United Kingdom (p.knippertz@leeds.ac.uk, +44(0)113 343-6422), (2) Institut für Atmosphäre und Klima, Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, Zürich, Schweiz

Fallstudien haben gezeigt, dass sowohl Starkniederschläge als auch explosive Zyklogenese in den Extratropen durch den Herantransport von feuchtwarmen tropischen Luftmassen begünstigt werden können. Ein Beispiel der jüngeren Vergangenheit ist der Sturm Klaus, der im Januar 2009 in Nordspanien und Südfrankreich große Schäden verursacht hat. Häufig erfolgt der tropische Feuchteexport (TFE) durch longitudinal eng begrenzte Gebiete in den Subtropen. In diesem Beitrag wird eine umfangreiche TFE-Klimatologie vorgestellt. Diese basiert auf 7-Tages-Vorwärtstrajektorien, die über den 23-Jahre-Zeitraum 1979–2001 täglich von der unteren tropischen Troposphäre gestartet und dann mit 6-stündigen Gitterpunktswinden aus den ERA-40 Reanalysen berechnet wurden. Alle Trajektorien, die einen Wasserdampftransport von mindestens  $100 \text{ g kg}^{-1} \text{ m s}^{-1}$  irgendwo nördlich von  $35^\circ \text{N}$  erreichen, werden als TME-Ereignisse identifiziert. Die Ergebnisse zeigen vier klar abgegrenzte Aktivitätsmaxima mit unterschiedlichem Jahresgang: (I) Die „Pineapple Express“-Region verbindet tropische Feuchtequellen nahe Hawaii mit Niederschlag im Bereich der nordamerikanischen Westküste und hat ein deutliches Aktivitätsmaximum im nordhemisphärischen Winter. (II) TFE über dem Westpazifik ist im Sommer am größten, was zum Teil auf den ostasiatischen Monsun und die Meiyu-Baiu Front zurückzuführen ist. Diese Region allein erzeugt einen Großteil des TFE durch den  $35^\circ$  Breitengrad. (III) Ein schmales Aktivitätsmaximum über den Great Plains Nordamerikas fußt im Golf von Mexiko und der Karibik und hat ein deutliches Maximum im Sommer und Frühling. (IV) TFE über dem westlichen Nordatlantik weist den kleinsten Jahresgang auf und hat Maxima im Winter und Herbst. Die interannuale Variabilität in den Regionen (I) und (IV) zeigt signifikante Korrelationen mit El Niño. Über Afrika, Europa und Asien wird TFE durch zahlreiche Gebirge erschwert. Typische TFE Trajektorien verlaufen polwärts und quasi-horizontal in den Subtropen und danach mehr östwärts und ansteigend in den südlichen mittleren Breiten, wo TFE bis zu 60% des mittleren Jahresniederschlages beiträgt. Der hier vorgestellte TFE-Datensatz soll in Zukunft genauer auf Zusammenhänge mit Extremereignissen untersucht werden.