



DACH-Tagung, 18.-21.09.01, Wien, Österreich

Österreichische Beiträge zu Meteorologie und Geophysik, Heft Nr. 27 / Publ. Nr. 339.

2001

Niederschlagsvariabilität in Marokko und der Zusammenhang mit der großskaligen Zirkulation

P. Knippertz*, M. Christoph, P. Speth

Institut für Geophysik und Meteorologie, Universität zu Köln, Germany

*knippertz@meteo.uni-koeln.de

ABSTRACT: Monatliche GHCN (Global Historical Climatology Network) Niederschlagsdaten für das 19. und 20. Jahrhundert von 42 Stationen in Marokko, dem westlichen Algerien und dem nördlichen Mauretanien wurden anhand von Korrelations- und Kompositstudien im Hinblick auf Einflüsse von Baroklinität, Stormtrack und Zyklonenaktivität, Feuchtetransporte, Variationen der Nordatlantischen Oszillation (NAO) und der Auftretenshäufigkeit verschiedener Großwetterlagen untersucht. Die Studie beschränkt sich auf das Winterhalbjahr. Das Untersuchungsgebiet wurde in 3 Regionen mit ähnlichen Niederschlagscharakteristiken unterteilt, für die jeweils ein monatlicher Niederschlagsindex anhand von Quintilwerten der einzelnen Stationen bestimmt wurde. Für die nördlichen und westlichen Teile Marokkos zeigt sich ein deutlicher Zusammenhang zwischen dem Niederschlag und der Intensität und Lage der baroklinen Aktivitätszone über dem Nordatlantik. In Monaten mit überdurchschnittlich viel Niederschlag beobachtet man eine süd- bis südwestliche Verschiebung der Bahnen atlantischer Zyklonen sowie eine Zunahme der synoptisch-skaligen Geopotentialvarianz in 500 hPa (Stormtrack) vor allem westlich der iberischen Halbinsel. Darüber hinaus ist die Häufigkeit lokaler Zyklonen erhöht und das mitteltroposphärische Geopotential nordwestlich der Region deutlich niedriger als in trockenen Monaten. Außerdem findet man sowohl in der oberen als auch in der unteren Troposphäre erhöhte Baroklinität südlich von 45°N über dem Atlantik und dem Mittelmeer sowie erniedrigte Werte über dem nördlichen Nordatlantik und Nordwesteuropa. Zyklonen in der Nähe der iberischen Halbinsel, deren Auftreten durch die Verschiebung der Baroklinitätszonen begünstigt wird, führen mit ihren zugehörigen Fronten zu einem verstärkten Feuchtetransport in der unteren Troposphäre vom Atlantik nach Marokko hinein. Folglich ist die Korrelation des Niederschlags mit der Auftretenshäufigkeit von Westwetterlagen (nach Lamb) hoch. Da in Niederschlagssituationen im allgemeinen niedriger Luftdruck westlich der iberischen Halbinsel und über dem westlichen Mittelmeer beobachtet wird, findet man eine negative Korrelation mit der NAO. Dennoch führt die Wahl unterschiedlicher südlicher Zentren für den betreffenden Index zu erheblichen Unterschieden in der Stärke des Zusammenhangs. Während ein NAO-Index, der anhand der Druckdifferenz zwischen Gibraltar und Island berechnet wurde, bis zu 60% der Niederschlagsvarianz in einigen Monaten an manchen Stationen erklärt, werden für den 'klassischen' Index mit dem subtropischen Zentrum in Ponta Delgada (Azoren) nur Werte bis zu 36% erklärter Varianz erreicht. Niederschlag in Nordostmarokko und Nordwestalgerien sowie in der Region südlich des Atlas erweist sich als weniger stark durch die nordatlantische, barokline Aktivität und die NAO, sondern mehr durch lokale Faktoren beeinflusst. Für erstgenannte Region spielen Zyklonen über dem westlichen Mittelmeer eine entscheidende Rolle. Diese verursachen erhöhte Transporte von Feuchte vom Mittelmeer gegen die Nordküste, welche an



den Hängen des Tellatlas aberegnet wird. Folglich ist die Korrelation mit dem Auftreten nördlicher Wetterlagen hoch. Monate mit viel Niederschlag sind darüber hinaus mit lokal erhöhter Geopotentialvarianz und niedrigem Geopotential in 500 hPa gekennzeichnet. Für die Region südlich des Atlas erweisen sich Zyklonen südwestlich der iberischen Halbinsel, an deren Südflanke Feuchtigkeit vom Atlantik entlang der Südseite der Hohen Atlas nach Osten transportiert wird, als wichtiger Faktor. Ein Zusammenhang mit dem Auftreten von südlichen und östlichen Wetterlagen deutet auf eine orographisch bedingte Niederschlags erzeugung in dieser Region hin.