



Die Island-Lofoten-Oszillation: Eine Druckschaukel innerhalb der nordatlantischen Tiefdruckrinne

A. Jahnke-Bornemann und B. Brümmer

Meteorologisches Institut, Universität Hamburg, Deutschland (bornemann@dkrz.de)

Die nordatlantische Oszillation (NAO) ist die dominierende Druckvariation über dem Nordatlantik. Sie ist gekennzeichnet durch das Luftdruckgefälle zwischen den beiden Hauptdruckzentren, dem Islandtief und dem Azorenhoch. Langzeitmittel des Luftdrucks zeigen, dass das so genannte Islandtief eine sich über mehrere 1000 km nach Nordosten bis zur Barentssee erstreckende Zone niedrigen Luftdrucks ist, in der zwei Druckminima auftreten. Die Orte beider Druckminima variieren z.B. von Winter zu Winter, häufen sich aber im Gebiet der Irmingersee westlich von Island und im Seegebiet vor den norwegischen Lofoteninseln. In nahezu 30% der Zeit ist nicht das Tief bei Island sondern das bei den Lofoten das dominierende Tief innerhalb der nordatlantischen Tiefdruckzone. In dieser Arbeit wird die Druckschaukel zwischen diesen beiden Positionen, die wir als Island-Lofoten-Oszillation (ILO) bezeichnen, an Hand des 45 jährigen (1957-2002) ERA40-Datensatzes untersucht.

Ausgangsbasis sind Monatsmittel des Bodendruckes für das Gebiet nördlich von 30°N. In Analogie zum NAO-Index definieren wir einen ILO-Index als normierte Luftdruckdifferenz zwischen den beiden Orten (Irmingersee und Lofoten). Für zwei Zustände des ILO-Index, nämlich für ILO Werte, die mehr als eine Standardabweichung nach oben (Tief bei Island dominiert, I) oder nach unten (Tief bei den Lofoten dominiert, L) vom Mittelwert abweichen, werden Kompositmittel berechnet. Die Differenz beider Kompositmittel, L minus I, bezeichnen wir als ILO-Muster.

Das ILO-Muster scheint Teil eines größeren Telekonnektionsmusters zu sein. Neben den beiden Hauptzentren (Island, Lofoten) der Luftdruckvariabilität fallen drei sekundäre Zentren der Luftdruckvariabilität über dem Gebiet des Azorenhochs, des Aleutentiefs und des Sibirienhochs auf. Wenn das Lofotentief in der nordatlanti-

schen Tiefdruckzone dominiert, ist das Azorenhoch schwächer, das Aleutentief stärker und das Sibirienhoch stärker. Mit Ausnahme des Azorenhochs erstrecken sich alle anderen Zentren der Luftdruckvariabilität durch die gesamte Troposphäre bis in die Stratosphäre hinein. Besonders fällt die Zunahme der Luftdruckanomalie mit der Höhe über dem Sibirienhoch auf. Dessen Bedeutung sowie die Bedeutung der Stratosphäre für die Luftdruckvariabilität über dem Nordostatlantik wird untersucht. Möglicherweise gibt es, ähnlich wie es bei der arktischen Oszillation der Fall ist, auch bei der ILO Vorläufersignale in der Stratosphäre.

Die beiden Zustände der ILO verursachen große bodennahe Lufttemperaturunterschiede von bis zu 7 K über drei Gebieten: dem Europäischen Nordmeer, der Labradorsee/Nordostkanada und Mittelasien, mit entgegengesetztem Vorzeichen der Temperaturdifferenz über dem Europäischen Nordmeer als in den anderen beiden Gebieten. Auch der Meereistransport durch die Framstraße aus dem Arktischen Ozean in den Nordatlantik ist mit der ILO eng korreliert.