

Verifikation der Vorhersagen von binären Feldern mit Hilfe Ising-ähnlicher Wahrscheinlichkeitsverteilungen

A. Hense (1) and Ph. Moss (2)

(1) Universität Bonn, Meteorologisches Institut, Bonn, Germany (ahense@uni-bonn.de), (2) Universität Bonn, Meteorologisches Institut, Bonn, Germany (s6phmoss@uni-bonn.de)

Die Verifikation von Vorhersagen binärer Ereignisfelder wie das Auftreten von Niederschlag größer / kleiner als ein vorgegebener Schwellwert konzentriert sich z.Z. auf objektorientierte Verfahren wie SAL. Ein anderer Ansatz ist über mehrdimensionale (entsprechend der Anzahl der Gitterpunkte N) Wahrscheinlichkeitsverteilungen wie die Multinomialverteilung möglich. Diese erfordert aber die Bestimmung einer exzessiven Anzahl von Parametern nämlich 2^N . In Anlehnung an die parametrische Beschreibung mehrdimensionaler kontinuierlicher Wahrscheinlichkeitsdichten wie der Gauss Normalverteilung gibt es aber auch parametrische Wahrscheinlichkeitsverteilungen für binäre Ereignisse, die durch maximal $\frac{N(N+1)}{2}$ offene Parameter beschrieben werden. In der Statistischen Physik sind diese als Ising-Modelle bekannt, die ein einfaches Modell für Elementarmagneten angeordnet in einen Gitter unter zufälligen thermischen Störungen darstellen. Allerdings war die Schätzung der offenen Parameter von Ising-ähnlichen Modellen z.B. durch maximum likelihood Methoden bislang entweder sehr aufwändig oder unmöglich. Neuere Entwicklungen basierend auf der Fisher-Information führen zu score Funktionen und den dazugehörigen Bewertungs-Scores, die sowohl zur Schätzung von Parametern als auch zur Verifikation von Ensemble-Vorhersagen von binären Ereignisfeldern genutzt werden können. Theoretische und praktische Anwendungen werden präsentiert.