

## **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.