

Schmelzsichterkennung mit einem Mikro-Regenradar

Maren Brast and Piet Markmann
Metek Meteorologische Messtechnik GmbH, Germany

Die Schmelzsichterhöhe ist vor allem für die Flugmeteorologie eine wichtige Größe für die Ermittlung der Niederschlagsart und dabei insbesondere der gefrierenden Niederschläge. Eine neue robuste Methode, aus den Daten des Mikro-Regenradars (MRR) die Höhe der Schmelzsicht zu bestimmen, wird vorgestellt. Das MRR ist ein kleines FMCW Radar, das vertikal die Doppler Spektren des Niederschlags misst. Aus diesen Spektren können verschiedene Größen abgeleitet werden, wie zum Beispiel die Regenrate oder die spektrale Breite. Die Detektion der Schmelzsicht aus Radarmessungen ist möglich, da in dieser Schicht eine erhöhte Reflektivität auftritt. Sie kommt dadurch zustande, dass die langsam fallenden Schneeflocken zuerst am Rand schmelzen und dadurch mit einer sehr dünnen Wasserschicht bedeckt sind, welche das Radar als sehr große Regentropfen wahrnimmt, da Wasserstropfen stärker reflektieren als Eis. Wenn die Schneeflocke komplett geschmolzen ist, sinkt die Tropfengröße und damit auch die Reflektivität. Die Schmelzsichterhöhe wird bestimmt mit Hilfe eines neuronalen Netzes, das ausführlich mit Daten von zwei Standorten trainiert worden ist. Für dieses Training ist die Kenntnis der korrekten Schmelzsichterhöhe notwendig, die manuell aus den Daten bestimmt wurde. Die durch das neuronale Netz bestimmte Schmelzsichterhöhe wurde für Daten von zwei Standorten in allen Jahreszeiten geprüft. Das trainierte Netz ist in fast allen Fällen sehr gut in der Lage, die Höhe der Schmelzsicht zu erkennen.