



Bannerwolken an der Zugspitze

J.H. Schween (1), J. Reuder (2), D. Reinert (3), V. Wirth (3)

(1) Institut für Geophysik und Meteorologie, Universität zu Köln, (2) Geophysical Institute, University of Bergen, Norway, (3) Institut für Physik der Atmosphäre, Johannes Gutenberg-Universität, Mainz

Bannerwolken sind orographische Wolken, die bei der Überströmung steil emporragender Bergspitzen oder auch Bergrücken auftreten können. Die Wolke bildet sich ausschließlich im Lee des Hindernisses, während das Luv wolkenfrei bleibt. Bevorzugte Orte sind z.B. das Matterhorn in der Schweiz oder die Zugspitze in Deutschland. Die Wolke besitzt eine typische räumliche Skala von unter 1 km und kann aufgrund ihres quasistationären Charakters oftmals über mehrere Stunden beobachtet werden. In der wissenschaftlichen Literatur existieren zwar eine handvoll Beschreibungen und Erklärungsversuche, aber der zugrunde liegende Entstehungsmechanismus, die Dynamik, sowie der Einfluss der Thermodynamik auf die Entstehung und Aufrechterhaltung dieser Wolke sind bisher nicht geklärt. Wir präsentieren an dieser Stelle meteorologische Beobachtungen von Bannerwolken an der Zugspitze. Diese Beobachtungen sollen als Datenbasis zur Initialisierung und Verifikation eines an der Universität Mainz entwickelten Grobstrukturmodells (LES) für komplexes Gelände dienen.

Um die Bedingungen unter denen es zur Bildung von Bannerwolken kommt näher untersuchen zu können wurden mehrere kontinuierliche Messungen an der Zugspitze durchgeführt. An der Gipfelstation des DWD wurde eine elektronische Kamera installiert deren Bilder, zu Zeitrafferfilmen geschnitten, Informationen über die zeitliche und räumliche Entwicklung der Wolken lieferte. Auf den Seilbahnen an der Nord- und Südseite des Berges wurden Temperatur, Druck und Feuchtemessungen installiert die räumlich und zeitlich hochaufgelöste Profile zur Schichtung auf beiden Seiten des Berges lieferten. Am Gipfelgrat wurden zwei Masten errichtet an denen jeweils in zwei Höhen der dreidimensionale Windvektor, Temperatur, Feuchte und Druck

gemessen wurden. Beide Masten standen in nur wenigen Metern Entfernung zueinander auf der Nord- bzw. Südseite des Grates und lieferten so Werte aus der Wolkenluft auf der Leeseite und der wolkenfreien Luft auf der Luvseite kurz vor deren Zusammentreffen am Grat.

Die Ergebnisse unserer Beobachtungen und Messungen zeigen dass Bannerwolken vorzugsweise während postfrontaler Wetterlagen bei schwach stabiler Schichtung auftreten, die Wolke durch erzwungene Hebung entsteht und die Luft in der Wolke deutlich wärmer als die sie überströmende Luft aus dem Luv ist.