

Bilanzgleichungen statistischer Momente der Turbulenz über inhomogenem Untergrund

T. Gollnik (1), C. Lüpkes (1), V.M. Gryanik (1), and B. Witha (2)

(1) Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research Bremerhaven, Germany, (2) Leibniz University of Hannover, Hannover, Germany

Parametrisierungen der turbulenten Flüsse von Wärme, Feuchte und Impuls basieren häufig auf deren Bilanzgleichungen wie auch den Bilanzgleichungen für die turbulente kinetische Energie und die Varianzen von Temperatur, Feuchte und Windkomponenten. Bisherige Untersuchungen konzentrierten sich auf die Verhältnisse über homogenem Untergrund. In dem hier vorgestellten Beitrag untersuchen wir jedoch die Verhältnisse in der Umgebung polarer Eisrinnen. Letztere sind aufgrund des Unterschiedes der Oberflächentemperaturen von Eis und offenem Wasser von bis zu 30 Grad durch eine extreme horizontale Inhomogenität gekennzeichnet. Dadurch ausgelöst entwickeln sich interne Grenzschichten mit starken horizontalen Gradienten der mittleren Größen wie auch der höheren Turbulenzmomente.

Basierend auf den Ergebnissen eines Grobstrukturmodells wird gezeigt, dass die für homogene Bedingungen vereinfachten Bilanzgleichungen der höheren Momente um horizontale Transportterme erweitert werden müssen. Diese Erweiterung sollte bei der künftigen Ableitung von Parametrisierungen der Transporte über Eisrinnen und anderen thermisch inhomogenen Oberflächen berücksichtigt werden, da sie u.a. die gradientunabhängigen Wärme- und Impulsflüsse beeinflussen können.