"Ableitung regionaler Flußwerte von Wärme, Wasserdampf und Kohlendioxid"

Die vorliegende Arbeit untersucht Möglichkeiten zur Ableitung regionaler Flußwerte der Größen Wärme, Wasserdampf und Kohlendioxid. Den Schwerpunkt bilden dabei Verfahren die auf flugzeuggestützten Messungen beruhen. Letztere wurden während 101 Flügen an 31 Meßtagen gewonnen. Ergänzend wurden Daten von zwei Meßtürmen, über Laubwald und Acker, verwendet, um Vergleichsdaten für die aus den Flugmessungen ermittelten Flußwerte zu gewinnen. Ziel ist es, eine weitgehende Übereinstimmung der auf den Flugzeugmessungen beruhenden Berechnungen und der Hochrechnungen der Daten der einzelnen Meßtürme zu erreichen.

Es werden die Grundlagen zweier unterschiedlicher Grenzschichtbudgetmethoden dargestellt und die Ergebnisse beider anhand der Flugzeugmessungen miteinander verglichen. Eine weitere Methode verwendet die Flugzeugmessungen als Anfangs- und Endbedingungen für ein einfaches eindimensionales Grenzschichtmodell. Dieses variiert einige Parameter innerhalb typischer Schwankungsbreiten und versucht eine optimale Kombination der Erdoberflächenflüsse zu finden, die gleichzeitig die beobachtete zeitliche Änderung der atmosphärischen Grenzschicht erklärt. Die Ergebnisse dieser ganz oder teilweise flugzeuggestützten Methoden werden mit Hochrechnungen bodengestützter Eddykovarianzmessungen verglichen. Zu diesem Zweck wurden die Größen der Quellgebiete der Budgetrechnungen ermittelt.
Der Vergleich der Methoden zeigt gute Übereinstimmung für den sensiblen Wärmefluß. Für die modellgestützte Methode gilt dies ebenso für den latenten Wärmefluß. Die Horizontaladvektion stellt das Hauptproblem der einfachen Budgetrechnungen zum latenten Wärmefluß und allgemein für den CO_2-Fluß dar. Hierfür werden über diese Arbeit hinausgehende Verbesserungsmöglichkeiten vorgeschlagen.