10. Simulationsergebnisse von Strömungs-, Transport- und Chemiemodellen des Instituts für Geophysik und Meteorologie der Universität zu Köln

Die Filme 1 und 2 zeigen den simulierten Tagesgang des Windfeldes sowie der Immissionsverhältnisse am 5. Juni 1996 im Bereich Ruhr - Wupper. An diesem Tag herrschte großskalig eine schwache Strömung aus südöstlichen Richtungen vor. Die Ausmaße des Modellgebietes betragen 52 x 52 km bei 1 km horizontaler Gitterauflösung. Die Daten dieser Simulation dienten als Anfangs- und Randbedingungen für die in Abbildung 11.6 a und b (Kap. 1 CD) dargestellte Simulation im Raum Wuppertal.

Film 1 zeigt, wie die großskalige Strömung durch die Struktur des Geländes beeinflußt wird. Dargestellt ist das Windfeld in 250 m über NN, wobei die Modelldaten ausgedünnt wurden. In den Morgenstunden ist sowohl die Windgeschwindigkeit als auch die Turbulenzintensität in den Tallagen schwächer als in den Kuppenbereichen (vgl. Abbildung 11.6 a in Kap. 1 auf der CD). In Kombination mit hohen Emissionen (beispielsweise in Wuppertal) kommt es hier zu relativ hohen Stickoxidkonzentrationen, die hier als eingefärbte, durchscheinende Wolke dargestellt sind. Mit zunehmender Labilisierung der Grenzschicht aufgrund der Sonneneinstrahlung wird das Strömungs- und Turbulenzfeld homogener und die NO_x-Konzentrationen nehmen ab. Am Nachmittag und Abend geht die turbulente Diffusion nur langsam zurück, weshalb der zweite Anstieg der Konzentrationen schwächer ausfällt.

Film 2 zeigt die zu Film 1 zugehörige bodennahe Ozonkonzentration. In den frühen Morgenstunden ist in den quellnahen Bereichen mit hohen NO-Werten ein Abbau des Ozons zu erkennen. Mit Zunahme der Ozonkonzentration aufgrund der kurzwelligen Einstrahlung sowie der vertikalen Durchmischung wird die Ozonverteilung gleichmäßiger. Der abendliche Abbau von Ozon ist dann wiederum stärker von der räumlichen Verteilung der Emittenten geprägt.

Um die jeweiligen Filme ablaufen zu lassen,
müssen Sie Quicktime installieren.
Film 1: noxw_1km.mov
Film 2: ozon_1km.mov