



Der Einfluß von Biomasseverbrennung in Südamerika und Afrika auf die Zusammensetzung und die Chemie der Troposphäre während GABRIEL

H. Bozem (1) und DAS GABRIEL TEAM

(1) Max-Planck-Institut für Chemie, Abteilung Chemie der Atmosphäre, Mainz, Germany
(Email: bozem@mpch-mainz.mpg.de)

Durch die Verbrennung von Biomasse wird global betrachtet etwa 2 bis $5 \cdot 10^{15}$ g an Kohlenstoff verbrannt. Das führt zur Produktion von großen Mengen verschiedener Spurengase und Aerosolpartikel. Diese Emissionen spielen eine sehr wichtige Rolle in der Chemie der Atmosphäre und haben weitreichende Auswirkungen auf das Klima. CO und CH₄ werden bei der Verbrennung von Biomasse in großen Mengen emittiert (690 bzw. 39 Tg/yr) und beeinflussen über die Reaktion mit Hydroxylradikalen die Oxidationsfähigkeit der Atmosphäre. Die Einflüsse der Biomasseverbrennung sind jedoch nicht nur regional beschränkt, sondern können auch auf globaler Ebene nicht vernachlässigt werden.

Während der GABRIEL Messkampagne im Oktober 2005 in Suriname, Südamerika, konnten beide Fälle beobachtet werden. Die Analyse einer Fallstudie zeigt einen möglichen Transport einer durch die Emissionen von afrikanischen Feuern verschmutzten Luftmasse vom afrikanischen Kontinent über den Atlantik bis nach Südamerika. Korrelationen zwischen verschiedenen Spurengasen und die daraus erhaltenen Verhältnisse der Erhöhungen des Mischungsverhältnisses über Hintergrund relativ zu CO charakterisieren eine auf dem Flug GAB03 in einer Höhe zwischen 7.5 und 8.5 km vermessene Luftmasse als eine durch Biomasseverbrennung verschmutzte Luftmasse mit einem Alter von 1 bis 2 Wochen. Eine statistische Betrachtung der Trajektorienanalyse zu dieser Fallstudie deutet auf Afrika als Ursprungsregion der vermessenen Luftmasse hin.

Des Weiteren wurde auf mehreren Flügen im Rahmen der Feldmessungen in Suriname eine Schicht zwischen 2 und 4 km Höhe beobachtet, die erhöhte Spurengas-

mischungsverhältnisse vor allem bei CO und Azetonitril zeigte. CO und Azetonitril können als eindeutige Tracer für Biomasseverbrennung angesehen werden, da diese Spezies in hohem Maße durch Feuer emittiert werden und Lebenszeiten in der Größenordnung von mehreren Wochen bis hin zu Monaten haben. Die beobachtete Schicht wurde von der sogenannten Passatwindinversion begrenzt, die ein Akkumulieren von Emissionen aus Feuern ermöglicht hat. Die Ursache für die Erhöhung bei den verschiedenen Spezies liegt hier in dem Einfluß lokaler Feuer auf dem südamerikanischen Kontinent. Aus Korrelationen zwischen verschiedenen Spurengasen kann hier auf ein Alter der Luftmassen von wenigen Stunden geschlossen werden. Der Vergleich der Messwerte mit dem globalen Modell MATCH-MPI (Model of Atmospheric Transport and Chemistry – Max Planck Institute for Chemistry version) liefert weitere Hinweise im Hinblick auf die Herkunft der verschmutzten Luftmassen.