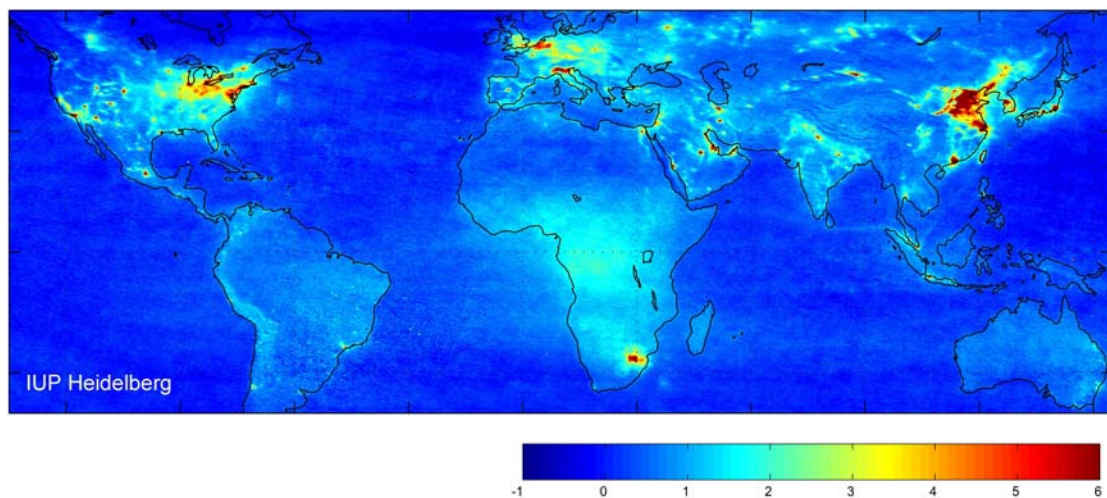


"Wie sehen wir was mit unserer Atmosphäre los ist? – Differentielle Optische Absorptions-Spektroskopie: Entwicklung – Anwendungen - Zukunft"

Ulrich Platt

Wenn wir die komplexen physikalischen und chemischen Prozesse in der Atmosphäre verstehen wollen, und auch zur Luftqualitätsüberwachung sind flächendeckende Messungen der Konzentrationen Atmosphärischer Spurengase unerlässlich. Bisher ging es nicht ohne dichtes Messnetz mit speziellen Messinstrumenten für jedes Spurengas. Wesentliche Verbesserungen ermöglicht hier das Verfahren der Differentiellen Optischen Absorptions-Spektroskopie (DOAS). Es nutzt die spezifischen Absorptionsstrukturen der zu untersuchenden Moleküle im ultravioletten und sichtbaren Spektralbereich und erlaubt damit auch räumlich aufgelöste Messung der meisten relevanten Komponenten mit einem einzigen Gerät. Hierdurch wird eine berührungsfreie, hochspezifische und sehr empfindliche Erfassung der Konzentration einer großen Zahl von Spurenstoffen möglich, die für die atmosphärische Chemie und die Klimaforschung von großem Interesse sind. DOAS hat heute ein breites Spektrum von Anwendungen, die von der Grundlagenforschung und der Überwachung von Vulkanemissionen bis zur Bestimmung der urbanen Luftqualität reichen. Die Anwendung des DOAS - Verfahrens auf Satelliten zur Bestimmung der globalen Verteilung von Spurenstoffen hat bereits die Entwicklung von Atmosphärenmodellen revolutioniert. Das Verfahren hat weiterhin großes Entwicklungspotential, z.B. sind derzeit gerade tomographische Anwendungen und Resonator-verstärkte Varianten in Entwicklung.



Mean tropospheric NO₂ vertical column density (in 10¹⁵ molecules/cm²), Jan 2003 – June 2004
S. Beirle, U. Platt, T. Wagner, Institut für Umweltphysik, Universität Heidelberg