

20 years of measurements of volatile organic compounds at the Hohenpeissenberg Meteorological Observatory

Anja Claude (1), Katja Michl (1), Erasmus Tensing (1), Jennifer Englert (1,2), Dagmar Kubistin (1), and Christian Plass-Duelmer (1)

(1) Deutscher Wetterdienst, Meteorological Observatory Hohenpeissenberg, Hohenpeissenberg, Germany
(anja.claude@dwd.de), (2) now at ACCON GmbH, Greifenberg, Germany

Flüchtige organische Substanzen (Volatile Organic Compounds, VOC) spielen eine wesentliche Rolle bei der Bildung von troposphärischem Ozon und organischem Aerosol, beeinflussen die Oxidationskapazität der Atmosphäre und wirken somit auf Klima und Gesundheit von Mensch und Umwelt. Zu den flüchtigen organischen Substanzen (Volatile Organic Compounds, VOC) gehören mehrere Gruppen kohlenstoffhaltiger Verbindungen: z.B. Alkane (ohne Methan), Alkene, Alkine und Aromaten (sogenannte non-methane hydrocarbons, NMHC), oxidierte Kohlenwasserstoffe (oxygenated VOC, oVOC) wie Alkohole, Ketone und Aldehyde und halogenierte Kohlenwasserstoffe. Sie haben sowohl anthropogene (Fossilen Brennstoffe, Biomassenverbrennung, Verdunstung von Lösungsmitteln) als auch biogene Quellen (Pflanzenstoffwechsel). Durch anschließende Oxidation hauptsächlich durch das OH-Radikal entstehen weitere oxidierte VOC beziehungsweise werden sie wieder aus der Atmosphäre entfernt. Seit 1999 werden Emissionen von VOC durch das Göteborg Protokoll im Rahmen der UNECE-Konvention CLRTAP (Convention on Long-range Transboundary Air Pollution) geregelt.

Etwa 80 anthropogene und biogene VOC werden am Meteorologischen Observatorium Hohenpeissenberg mittels Gaschromatographie im Rahmen des Global Atmosphere Watch Programme (GAW) der WMO gemessen. Die ersten Messungen von NMHCs, darunter u.a. Ethan, Propan oder Benzol, starteten im Jahr 1998 und wurden in den darauffolgenden Jahren um biogene VOC wie z.B. Isoprene, Monoterpenes und oVOCs erweitert. Ziel dieser Messungen ist es Langzeittrends im atmosphärischen Hintergrund zu bestimmen. Darüber hinaus können in Verbindung mit dem umfangreichen reaktiven Gase und Aerosol in-situ Messprogramm am Hohenpeissenberg auch Prozessstudien durchgeführt werden.

Anhand der 20-jährigen Zeitreihen werden für ausgesuchte anthropogene und biogene VOC atmosphärische Trends abgeleitet und typische Tagesgänge präsentiert und diskutiert.