

Langzeitmessungen der OH-Reaktivität an der GAW Station Hohenpeißenberg

Jennifer Muller, Christian Pläß-Dülmer, Thomas Elste, Anja Claude, Robert Holla, Matthias Lindauer, Stefan Gilge, and Dagmar Kubistin

Deutscher Wetterdienst, Hohenpeissenberg, Germany (Jennifer.Mueller-Williams@dwd.de)

Die OH-Reaktivität ist eng an die Selbstreinigungskraft der Atmosphäre gekoppelt und ist von besonderem Interesse, weil sie die Lebenszeit vieler Spurengase in der Atmosphäre mitbestimmt. Der daraus folgende Einfluss auf den Klimawandel und die Luftqualität bestimmt somit auch unsere Lebensqualität.

Als wichtigstes Oxidationsmittel in der Troposphäre spielt das Hydroxyl-Radikal (OH) eine zentrale Rolle und trägt maßgeblich zur Selbstreinigungskraft der Atmosphäre durch den Abbau von zum Teil schädlichen Spurengasen bei. Aufgrund seiner extrem hohen Reaktionsfreudigkeit hat das OH-Radikal generell atmosphärische Verweilzeiten von weniger als einer Sekunde. Der Kehrwert der OH-Verweilzeit, d.h. die OH-Gesamtverlustrate (k_{OH}), entspricht der OH-Reaktivität (s^{-1}).

Langzeitmessungen der OH-Reaktivität werden am Meteorologischen Observatorium Hohenpeißenberg (MOHp) als ein Teil des WMO Global Atmosphere Watch (GAW) Programms seit 2009 durchgeführt. Das Messsystem CIMS (Chemische Ionisation Massenspektrometrie) ist seit 1999 am MOHp für OH und Schwefelsäure (H_2SO_4) Konzentrationsmessungen im Einsatz und eine neue Methode für OH-Reaktivitätsmessungen wurde später entwickelt und hinzugefügt.

Das Observatorium liegt im Bayerischen Alpenvorland, umgeben von Wiesen und Wäldern und ist repräsentativ für zentraleuropäische ländliche Regionen, wo sich die OH-Reaktivität typischerweise unter $15 s^{-1}$ befindet. Die OH-Reaktivitätsmessungen werden mit berechneten Werten von OH-Reaktivität verglichen, die aus den gleichzeitig laufenden Spurengasmessungen ermittelt werden. Zu den reaktiven Spurengasen gehören anorganische Verbindungen wie CO, NO, NO_2 , SO_2 , O_3 und organische Verbindungen wie CH_4 und ca. 80 flüchtige Kohlenwasserstoffe wie z.B. Ethen, Isopren und oxidierte Kohlenwasserstoffe wie Acetaldehyd. Veränderungen der OH-Reaktivität, "fehlende Reaktivität" in Form von ungemessenen bzw. unbekannten Spezies und deren treibende Faktoren, wie z.B. atmosphärische Dynamik, regionale Quellen von OH-Reaktanten usw. werden unter dem Aspekt der täglichen, jahreszeitlichen und jährlichen Zyklen untersucht. Um die Potenziale dieser Langzeitmessungen aufzuzeigen, wird die OH-Reaktivität am MOHp auch im Hinblick einer chemischen Klimatologie betrachtet.