

Einzeltröpfenexperiment zur Bestimmung von Radikal-Uptake-Koeffizienten an wäßrigen Oberflächen



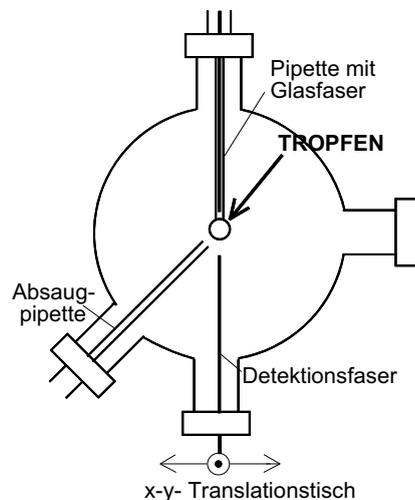
M. Schütze, T. Berndt, H. Herrmann
 Institut für Troposphärenforschung e. V.
 Permoserstr. 15, D-04318 Leipzig

Projekt

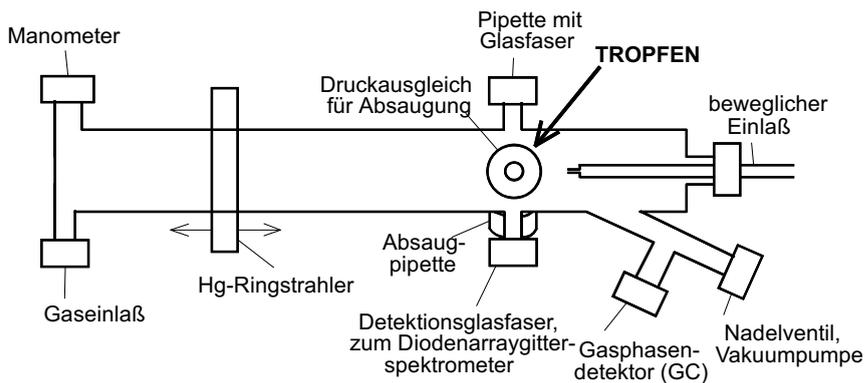
Es sollen Uptake-koeffizienten für NO_3 - und OH - Radikale an reinen und dotierten (HCHO , HCOOH , CH_3COOH) Wassertropfen bestimmt werden.

Experiment

In der Gasphase werden die Radikale durch **Photolyse** von
 - HNO_3 für NO_3 -Radikale
 - O_3 in Gegenwart von H_2O oder H_2O_2 für OH -Radikale
 erzeugt. Die Konzentration der erzeugten Radikale wird durch
 Titration mit Tetramethylethylen (TME) bestimmt.
 In der flüssigen Phase wird der **Abbau** eines **Radikalfängers**
 durch direkte **Absorptionsspektroskopie** verfolgt und als
 Maß für die Radikalaufnahme verwendet.



Querschnitt durch Strömungsrohrreaktor: Anordnung zur Tropfenerzeugung und Absaugung, optische Elemente



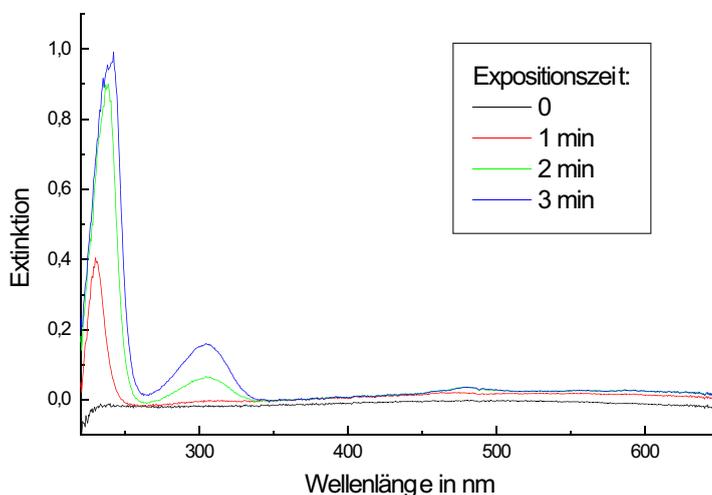
Schema des Strömungsrohrreaktors: Anordnung zur Radikalerzeugung durch Photolyse und zur Radikaldetektion durch Titration

Ergebnisse

Die neu entwickelte Apparatur ermöglicht die Erzeugung von 1-2mm großen wäßrigen Tropfen mit verschiedenen Dotierungen.

In der Gasphase wurden bei einer HNO_3 -Konzentration von 10^{14} - 10^{16} cm^{-3} bis zu $10^{12} \text{ NO}_3 \text{ cm}^{-3}$ detektiert.

Für eine stabile Spezies (HNO_3) konnte die Aufnahme in den Tropfen bereits verfolgt werden.



Absorptionsspektrum des Tropfens in Abhängigkeit von der Expositionszeit im Gasstrom (Stickstoff, $p=100$ Torr, relative Feuchte=50%, $10^{14} < [\text{HNO}_3] \text{ cm}^{-3} < 10^{16}$)

Ausblick

Es werden als Radikalfänger geeignete Substanzen erprobt werden, um mit deren Hilfe auch die Aufnahme von NO_3 (OH) verfolgen zu können. Hierzu werden
 -Benzolderivate
 -verschiedene Farbstoffe
 -Jodid
 untersucht werden.