

UP 3.4 Di 15:00 3B

**Direktlicht DOAS Messungen in Vulkanfahnen** — ●TOBIAS SOMMER — Institut für Umweltphysik, Heidelberg, Deutschland

Im Rahmen des "Network for Observation of Volcanic and Atmospheric Change" (NOVAC) werden an 25 Vulkanen weltweit SO<sub>2</sub> Emissionen gemessen und Erkenntnisse über die in Vulkanfahnen stattfindende Halogenchemie gewonnen. Die dazu verwendeten Instrumente sind passive DOAS Geräte, die in der Atmosphäre gestreutes Sonnenlicht als Lichtquelle benutzen um die charakteristische Absorptionen verschiedener Spurenstoffe in den Vulkanfahnen zu messen. Durch einen neu implementierten Sonnenfolger-Algorithmus können diese nun auch für Direktlichtmessungen eingesetzt werden, d.h. man benutzt ungestreutes Sonnenlicht als Lichtquelle. Befindet sich die Vulkanfahne zwischen Gerät und Sonne ist es damit möglich, direkt aufeinander folgend ein Direktlichtspektrum und ein Streulichtspektrum aufzunehmen. Durch den Vergleich der gewonnenen Säulendichten können neue Erkenntnisse über den Strahlungstransport innerhalb der Vulkanfahne gewonnen werden, was von entscheidender Bedeutung für die zuverlässige Bestimmung von Konzentrationen ist. Die hohe Lichtintensität des Direktlichts senkt darüber hinaus die Nachweisgrenze, was speziell bei den geringen optischen Dichten der Halogenoxide entscheidend für deren Quantifizierung sein kann.

Die Funktionalität des Instruments wird erläutert und erste Ergebnisse der Direktlichtmessungen werden vorgestellt.

UP 3.5 Di 15:15 3B

**Ein neues bildgebendes Instrument zur Bestimmung zweidimensionaler SO<sub>2</sub> Verteilungen in Vulkanfahnen.** — ●FELIX KICK, CHRISTOPH KERN, LEIF VOGEL, TOBIAS SOMMER und ULRICH PLATT — Institut für Umweltphysik, Universität Heidelberg, Heidelberg, Germany

Üblicherweise werden SO<sub>2</sub> Verteilungen in Vulkanfahnen durch spektroskopische Messungen im Scanning-Verfahren oder mittels Traversen bestimmt. Das hier vorgestellte Verfahren erreicht eine wesentlich höhere zeitliche Auflösung und erfasst somit auch Variationen der SO<sub>2</sub> Säulendichten, die mit den obigen Verfahren nicht aufgelöst werden können. Hierzu werden zweidimensionale Aufnahmen der Vulkanfahne mit einer uv-empfindlichen CCD-Kamera abwechselnd durch zwei speziell ausgewählte Bandpassfilter aufgenommen. Die Zentralwellenlänge des ersten Filters liegt im Absorptionsbereich von SO<sub>2</sub> (um 310nm), die des zweiten dicht daneben (um 325nm), so dass aus dem jeweiligen Verhältnis der Intensitäten gleicher Bildpunkte spektrale Informationen gewonnen werden kann. Das Problem der Winkelabhängigkeit der Zentralwellenlängen der Interferenzfilter wird durch eine angepasste Optik umgangen, die eine möglichst senkrechte Durchleuchtung der Filter gewährleistet. Zu SO<sub>2</sub> Säulendichten kommt man mit Hilfe von Kalibrationsmessungen an Küvetten bekannter SO<sub>2</sub> Konzentration. Im Beitrag werden Aufbau und Methode erläutert, sowie erste Ergebnisse präsentiert.

UP 3.6 Di 15:30 3B

**Erstes Photoakustik-Laserspektrometer an Bord eines Flugzeugs: Messungen von Wasserdampf und Wolkenwasser/-eis auf dem CARIBIC Passagierflugzeug** — ●JULIA KELLER und ANDREAS ZAHN — Institut für Meteorologie und Klimaforschung, Forschungszentrum Karlsruhe, Postfach 3640, 76021 Karlsruhe

Infolge ihrer extremen dynamischen Komplexität gehört die obere Troposphäre und untere Stratosphäre (UT/LS) zu den am wenigsten verstandenen Atmosphärenschichten, obwohl gerade hier der größte Teil des natürlichen Treibhauseffekts generiert wird. Im Rahmen des Projektes CARIBIC wird die UT/LS mit einem fliegenden Messlabor auf einem Passagierflugzeug (Airbus A340-600) von Lufthansa systematisch untersucht. Monatlich werden fast 100 Spurengase und Aerosolparameter gemessen, darunter auch Wasserdampf- und Gesamtwasser (Summe aus Wasserdampf und Wolken). Zum Einsatz kommt u.a. ein Photoakustik-Laserspektrometer, die erste Anwendung dieser Messtechnik auf einem Flugzeug. Neben einer kurzen Beschreibung des Instruments wird das Forschungsprojekt CARIBIC vorgestellt sowie eine Reihe von Ergebnissen präsentiert. Beispiele sind eine bessere Beschreibung a) des Transports von troposphärischem Wasserdampf in die extra-tropische Stratosphäre, die sogenannte extra-tropical tropopause transition layer (ex-TTL) oder b) der Verteilung von Wasserdampf-Übersättigungen in der UT/LS.

UP 3.7 Di 15:45 3B

**Wasserdampf-Lidar auf der Zugspitze: Ein Jahr Messbetrieb** — ●HANNES VOGELMANN — Forschungszentrum Karlsruhe, Institut für Meteorologie und Klimaforschung IMK-IFU, Garmisch-Partenkirchen

Das differentielle Absorptionslidar (DIAL) auf der Zugspitze befindet sich seit Anfang 2007 im operationellen Messbetrieb. Trotz der häufig widrigen Wetterverhältnisse konnte das Ziel wenigstens ein Wasserdampfprofil pro Woche aufzunehmen weitgehend erreicht werden. Meistens wurde eine Reichweite bis 9km Höhe erzielt. In vielen Fällen konnte jedoch auch in Höhen von 10 bis 12km Wasserdampf gemessen werden in einigen Fällen sogar noch darüber. Interessant waren insbesondere die extrem warme Witterungsperiode im Februar 2007 bei der ungewöhnlich hohe Wasserdampfkonzentrationen bis in fast 14km Höhe nachgewiesen werden konnten. Präsentiert wird diese einjährige Messreihe, die interessante Ergebnisse hinsichtlich der Variabilität sowohl des Wasserdampfsäulengehaltes als auch der Vertikal-Verteilung des Wasserdampfes bereithält. Es wurden stratosphärische Intrusionen beobachtet ebenso wie Ereignisse mit ungewöhnlicher großer Hygropausenhöhe, die wie die Tropopausenhöhe ein wichtiger Klimaindikator ist. Darüber hinaus werden die Wasserdampfprofile der freien Troposphäre in Beziehung mit den Radiosondenaufstiegen in München und Stuttgart gesetzt und hinsichtlich des atmosphärischen Ferntransports analysiert.

## UP 4: Poster: Atmosphäre und Klima

Zeit: Dienstag 16:30–19:00

Raum: Poster B1

UP 4.1 Di 16:30 Poster B1

**Automatisierte Messungen von Treibhausgasen mittels bodengebundener FTIR-Spektrometrie** — ●JANINA MESSERSCHMIDT, JUSTUS NOTHOLT, CHRISTINE WEINZIERL und THORSTEN WARNEKE — Institut für Umweltphysik (IUP), Bremen, Deutschland

Die langlebigen Treibhausgase CO<sub>2</sub> und CH<sub>4</sub> werden bisher nur mit In-Situ Methoden am Erdboden erfasst. Informationen über Quellen und Senken der Treibhausgase erhält man aus diesen Messungen mit Hilfe von inversen Modellen. Eine wesentliche Verbesserung des Verständnisses des CO<sub>2</sub> Kreislaufes wird durch die Einbeziehung von Fernerkundungsmethoden zur Bestimmung der atmosphärischen Konzentrationen erwartet. Satellitengestützte Messungen liefern globale Informationen über die atmosphärischen Konzentrationen und bodengebundene Fernerkundungs-Messungen liefern die Kopplung der Satellitenmessungen an die In-Situ-Bodenmessungen. Solare Absorptionsspektrometrie ist zur Zeit die einzige bodengebundene Fernerkundungsmethode, die die Bestimmung der Treibhausgase mit ausreichender Genauigkeit erlaubt. Im Rahmen zweier EU-Projekte bauen wir zwei automatisierte Fernerkundungssysteme, die Treibhausgaskonzentrationen vom Boden aus mit hoher Genauigkeit bestimmen sollen.

Diese Messsysteme sollen in das internationale Netzwerk TCCON integriert werden. Erste manuelle Messungen mit diesen Systemen und ein Vergleich mit TCCON \* Messungen werden vorgestellt.

UP 4.2 Di 16:30 Poster B1

**Transportprozesse polarer BrO-Events** — ●MATHIAS BEGOIN, HENNING KIRK, ANDREAS RICHTER und JOHN BURROWS — Institut für Umweltphysik, Universität Bremen, Deutschland

Im polaren Frühjahr kommt es in Arktis und Antarktis in einigen Regionen der unteren Troposphäre zu einer extremen Abnahme der Ozonkonzentrationen. Bei diesen so genannten Ozone Depletion Events (ODE) spielen Halogene, deren Quelle das Meersalz ist, eine entscheidende Rolle. Besonders das Halogenoxid BrO ist hier von besonderer Bedeutung, da es auch für die Oxidation und Ablagerung von Quecksilber in dem empfindlichen polaren Ökosystem verantwortlich ist. BrO kann mittels Absorptionsspektroskopie von Satellitenmessgeräten, wie GOME, SCIAMACHY und GOME2 nachgewiesen werden. Der genaue Mechanismus, der für die Freisetzung des Bromoxids verantwortlich ist und welche Rolle Transportprozesse bei dessen Verteilung spielen ist noch nicht vollständig geklärt.