



MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT
Max-Planck-Institut für Chemie

Abteilung Partikelchemie

Arbeitsgruppe "Chemie atmosphärischer Aerosole"

JOHANNES
GUTENBERG
UNIVERSITÄT
MAINZ
Institut für Physik der Atmosphäre

Johannes Schneider, Saskia Walter, Marco Brands,
Paul Reitz, Julia Schmale, Friederike Freutel

Gruppenmitglieder



Johannes
Schneider



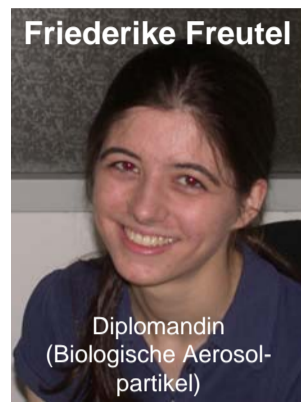
Saskia Walter

Doktorandin
(Aerosol-Wolken-
Wechselwirkung)



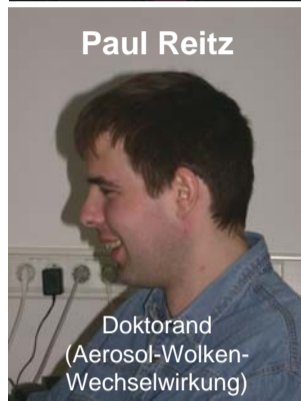
Marco Brands

Doktorand
(Massenspektrometer-
entwicklung für HALO)



Friederike Freutel

Diplomandin
(Biologische Aerosol-
partikel)



Paul Reitz

Doktorand
(Aerosol-Wolken-
Wechselwirkung)

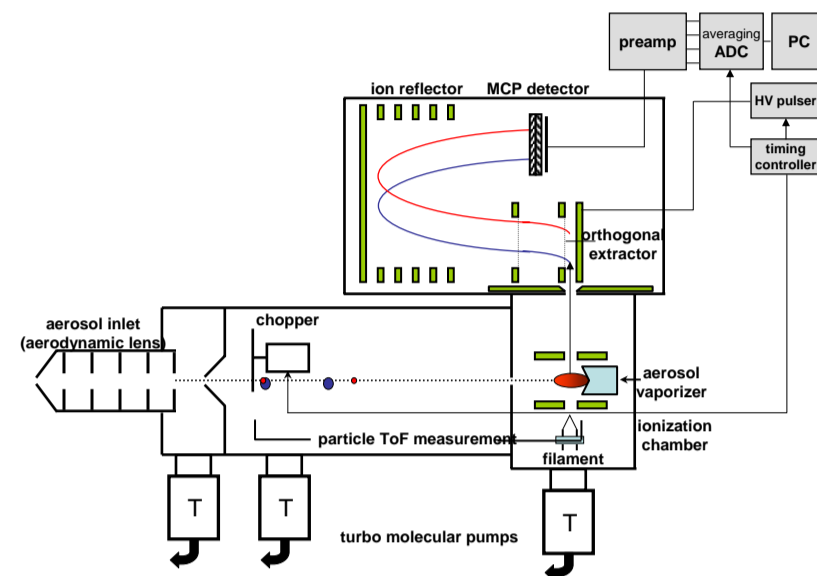


Julia Schmale

Doktorandin
(Flugzeuggetragene
Aerosolmessungen)

Messmethoden

Die vorwiegend eingesetzte Messmethode ist *in-situ*-Aerosolmassenspektrometrie, hier am Beispiel des Aerodyne C-ToF-AMS (Compact Time-of-Flight-Aerosolmassenspektrometers)



Die Trennung von thermischer Partikelverdampfung und Ionisierung des entstehenden Dampfes mittels Elektronenstoß erlaubt eine quantitative Bestimmung der Aerosolkomponenten.

Partikelgrößenbereich:
 $25 < d_p < 1000$ nm.

Forschungsaktivitäten

Aerosol-Wolken-Wechselwirkung

Feldmessungen:

Messungen der Zusammensetzung von Wolkenresiduen in Flüssigwasserwolken in mittleren Breiten (Åreskutan, Juli 2003) und in den Tropen (Puerto Rico, Dezember 2004)

Untersuchungen der chemischen Zusammensetzung von Eisresidualpartikeln in gemischtphasigen Wolken auf der Hochalpinen Forschungsstation Jungfraujoch im Rahmen der CLACE-Projekte (CLACE3 bis CLACE6, jeweils im Spätwinter 2003 – 2007). (Zusammenarbeit mit AG Curtius innerhalb des SFB 641 "Die troposphärische Eisphase".)



Labormessungen

Messungen zur Eiskeimfähigkeit von Mineralstaub und sekundärem organischen Aerosol in der Atmosphärensimulationskammer AIDA am Forschungszentrum Karlsruhe.

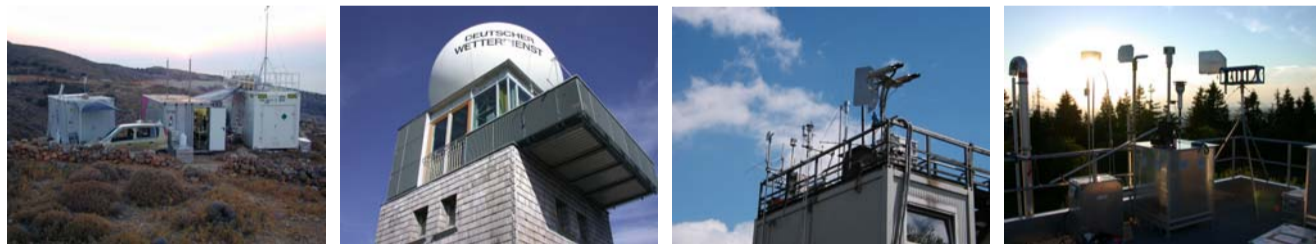
Messungen zur Wolkenbildungseffizienz von Rußpartikeln mit verschiedenen Beschichtungen im Leipziger Wolkensimulator LACIS.



Aerosolchemie

Bodenmessungen

Messungen der chemischen Zusammensetzung und der Größenverteilung der atmosphärischen Aerosolpartikel in diversen Messprojekten seit 2001: MINOS (Kreta, August 2001), HAZE (Hohenpeißenberg, 2002), FACE (kleiner Feldberg, 2004, 2005), AMAZE (Brasilien, 2008)



Flugzeugmessungen

PAZI (2003): Erster Einsatz des Aerodyne-Aerosolmassenspektrometers (Q-AMS) in der oberen Troposphäre (auf dem Forschungsflugzeug "Falcon" der DLR).



HALO (High Altitude and Long Range Research Aircraft)

HALO:

- Entwicklung eines Einzelpartikel-Aerosolmassenspektrometers ("ALABAMA") für HALO (Zusammenarbeit mit AG Curtius und AG Drewnick)
- Umrüstung des Q-AMS auf ein C-ToF-AMS für den Einsatz im mobilen Labor und auf HALO.

Luftqualität

Partikel aus Verkehrsemissionen

In Zusammenarbeit mit dem Ford Forschungszentrum, Aachen, wurden mehrere Messprojekte durchgeführt, bei denen die Bildung von Aerosolpartikeln im Dieselabgas untersucht wurde. Der Schwerpunkt lag dabei auf der Erforschung des Einflusses des Treibstoffschwefelgehalts auf die Bildung ultrafeiner Partikel ("Nukleationspartikel"). Neben Messungen am Chassis-Teststand wurden auch *in-situ*-Messungen auf einer Teststrecke sowie auf Autobahnen, Landstraßen und im Stadtverkehr durchgeführt.



Mobiles Labor ("MOLA")

Die Erfahrungen mit dem mobilen Labor des Ford Forschungszentrums (links) führten zu dem Entschluss, eine eigenes mobiles Labor mit dem Schwerpunkt Aerosolmessung für die Abteilung Partikelchemie zu beantragen. Der Antrag wurde im Jahr 2006 bewilligt, und das neu beschaffte Fahrzeug (kleines Bild) für das mobile Labor wird zur Zeit (Juni 2007) mit Hinblick auf die speziellen Anforderungen für stationäre und mobile Aerosol- und Gasphasenmessungen umgerüstet. Wissenschaftliche Zielsetzungen für den Einsatz des mobilen Labors sind neben Verkehrsemissionen auch urbane Luftverschmutzung sowie Messungen in Reingluftgebieten (Zusammenarbeit mit AG Drewnick).