

2. Wochenbericht

M96: Pointe-a-Pitre, Guadeloupe - Sao Vicente, Kap Verde

Nach Abschluss der Verankerungsarbeiten vor Guadeloupe ging es auf einen Transit von etwa 600km der uns in das Arbeitsgebiet vor die Küste von Trinidad/Tobago brachte. Hier begannen wir Mittwochnacht mit unserem Kern-Programm: die Vermessung des Ozeans und der Atmosphäre einmal quer über den Atlantik. Zuerst nahmen wir dazu einen Nordwestkurs auf, der uns an der Ostseite der Insel Barbados vorbei bis auf unseren Wunsch-Breitengrad von 14.5°N brachte.

Auf dem Vordeck der Meteor haben wir den „OceanNET“ Container des Leipziger TROPOS Institutes aufgebaut. Bestückt mit hochsensiblen Geräten vermisst dieses mobile Labor mit einem Lidar Laser die vertikale Struktur der Atmosphäre bis zu einer Höhe von 15km (sofern nicht dickere Wolken das Signal schlucken). Für die Messung macht man sich zunutze, dass das Laser-Licht bei solaren Wellenlängenbereichen im ultravioletten, sichtbaren und nahen infraroten, abhängig von unterschiedlichen atmosphärischen Teilchen, unterschiedlich zurückgestreut wird. Gleichzeitig ist über die Weglänge des Signals eine Höhenzuordnung möglich. In der Nacht vom 1. auf den 2. Mai wurde nördlich von Trinidad das erste Staubereignis über Messungen der Polarization detektiert. Änderungen in der Poliarization des Lasers werden durch „unrunde“ Teilchen hervorgerufen und lassen auf Staub-Aerosole, in diesem Fall zwischen 1000 und 2000m Höhe, schließen. Unsere Beobachtungen des Saharastaubes wurden auch durch verschiedene Staubvorhersagemodelle bestätigt.

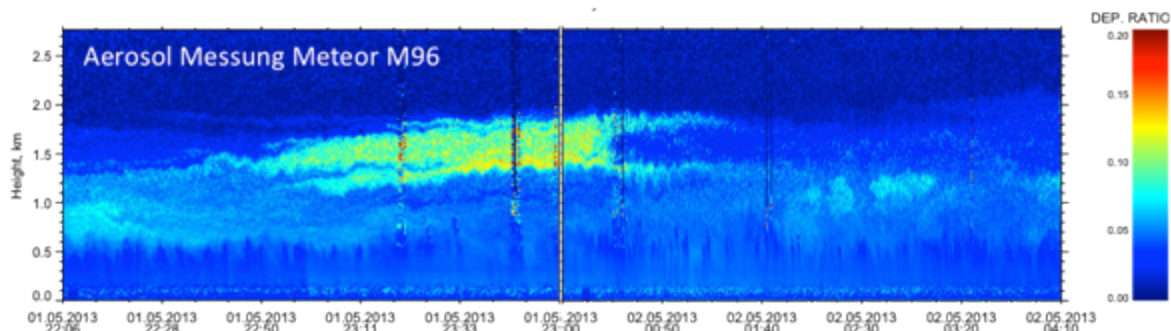
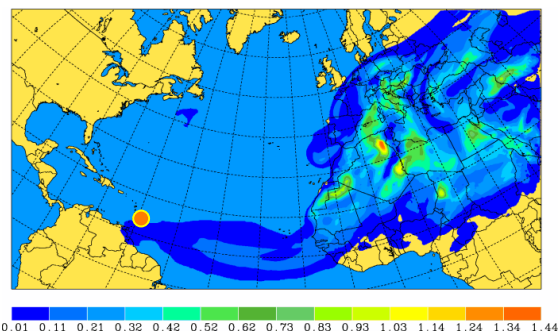


Abbildung: (oben) Zeitlicher Verlauf der Dipolarization des Lidar Lasers – ein Indikator für Staubpartikelkonzentration in der Atmosphäre. Deutlich ist die Staubzunahme am 1./2. Mai zwischen 22:00 und 00:30 in einer Höhe von 1500 bis 2000m zu erkennen. (links) Die Staubausbreitung am 1./2. Mai vorhergesagt mit einem numerischen Model. Roter Punkt: Position der FS Meteor



Beim Passieren von Barbados wurde eine intensive Atmosphärenuntersuchung durchgeführt. An der Ostküste der Insel betreibt das Max-Planck Institut für Meteorologie in Hamburg eine Atmosphärenstation. Ein Hauptziel der dort seit 2010 kontinuierlich durchgeführten Messungen ist es, die Eigenschaften und den Lebenszyklus von Passat Cumulus Wolken besser zu verstehen. Insbesondere wird untersucht wie die atmosphärische Umgebung, also Temperatur, Wasserdampfgehalt, Aerosolkonzentration und Zusammensetzung, und Regen sich auf das „Leben“ der Cumulus Wolken auswirken. Die Langzeit-Untersuchungen an der Station basieren auf der Annahme, dass durch die direkte Lage an der dem Wind zugeneigten Ostküste, die Luft quasi unbeeinflusst vom Land ist und die Messungen die Bedingungen über dem Meer darstellen. Um diese Annahme zu überprüfen wurden von den Atmosphärenforschern an Bord der FS Meteor vor der Insel Messungen der Wolkenstruktur (über eine abbildende Wolken-Kamera und eine Wärme-Kamera) und der Wolkenhöhe (über ein Lidar) durchgeführt. Diese Messungen werden später direkt mit Messungen an der Barbados Station verglichen um die Hypothese zu prüfen.

Seit unserer Passage an der Ostseite von Barbados hat die atmosphärische Staubbelastung erheblich zugenommen. Ein Nebeneffekt ist der, dass die Klarheit der Sonnenuntergänge geringer wurde – wer auf einen grünen Blitz nach dem Abendbrot gehofft hat wird noch etwas Geduld haben müssen, laut Staubmodell etwa 2 Tage, ob das stimmt bleibt abzuwarten.



Abbildung: (links) Sonnenuntergang ohne lokal erhöhte Aerosolkonzentrationen, (rechts) mit erhöhter Konzentration.

Viele Grüße von Bord der Meteor wünscht im Namen aller Fahrteilnehmer

Johannes Karstensen