

3. Wochenbericht SO259-3

Kurz nachdem das Forschungsschiff SONNE die Kanarischen Inseln westlich in Richtung Süden passiert hatte, wurde die erste ARGO Float ausgesetzt, wie durch Abbildung 1 untermalt.

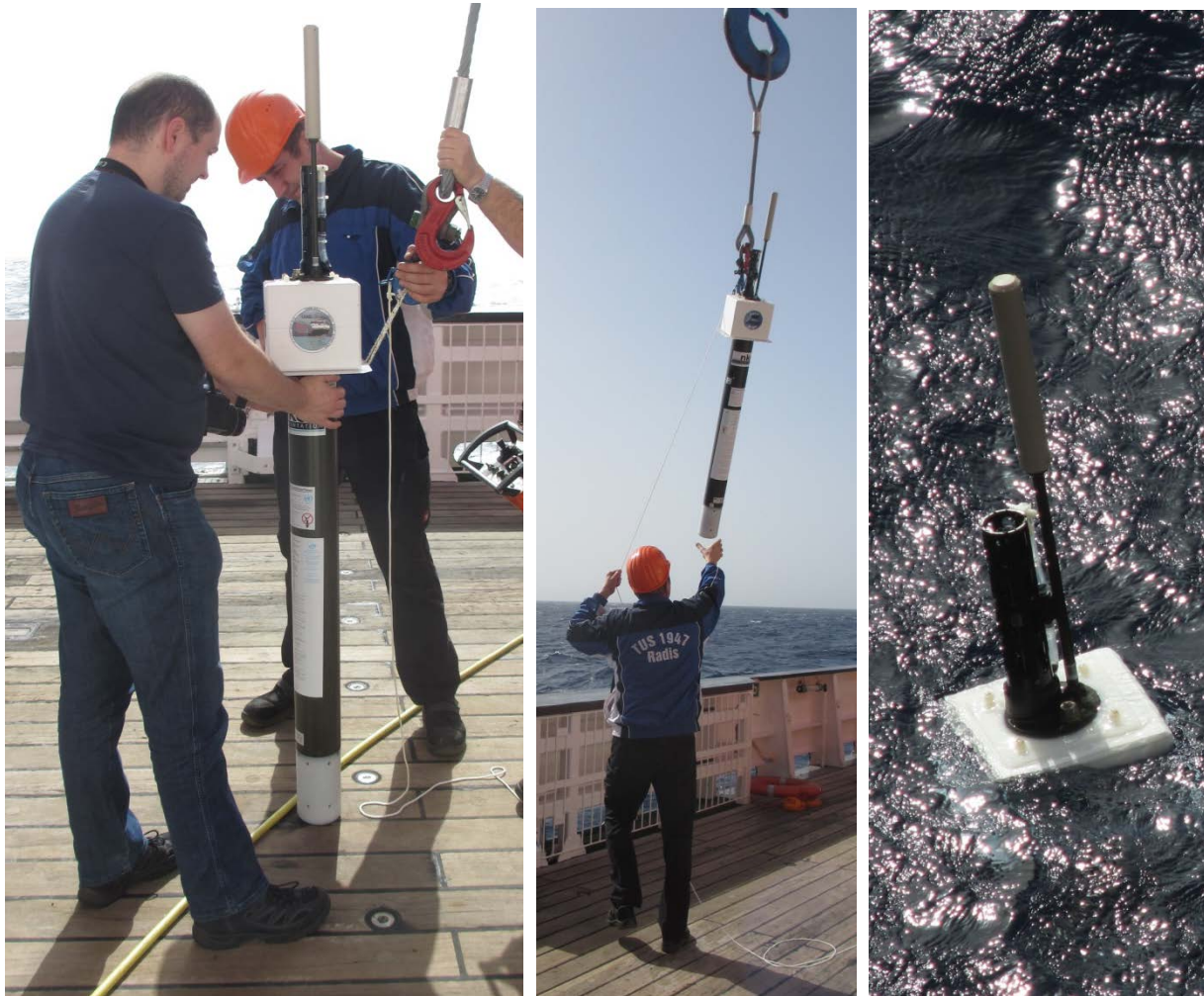


Abbildung 1 Aussetzen der ersten ARGO Float (bei 20W/25N) am Weihnachtstag 2017.

Dieser Weihnachtstag war für die nächsten 4 Tage der letzte Tag mit guter Sicht. Durch starke bodennahe Ostwinde wurden große Mengen von Mineralstaub der Sahara hinaus auf den Atlantik geweht und schränkten die Sichtweiten über dem Ozean, wie in Abbildung 2 dargestellt, erheblich ein. Das wurde auch durch die veränderten Farben der Sonne (weniger gelb) und des Himmels (weniger blau) vor allem beim verspäteten Sonnenaufgang und verfrühten Sonnenuntergang hoch über dem Horizont bestätigt. Auch hatte die Sonne oft eine geringe Intensität, ähnlich der eines Vollmondes. Zeitreihen der Messungen mit dem MICROTUPS Sonnenphotometer direkt vor (am 24. Dezember bei 30N) und an diesen Staubtagen (vom 25. Dezember bei 25N bis zum 29. Dezember nahe dem Äquator) sind in Abbildung 3 dargestellt.

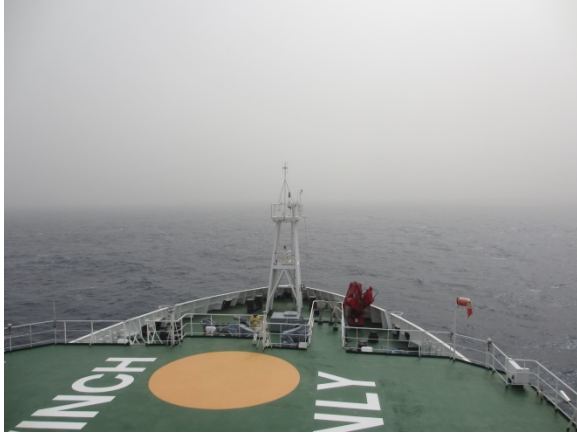


Abbildung 2 Vergleich der Sichtweiten vom Peildeck des Forschungsschiffs SONNE während der Höhe der Sand-Aerosol Konzentrationen am 28. Dezember (links) und mit wenig Aerosol morgens am 25. Dezember (rechts).

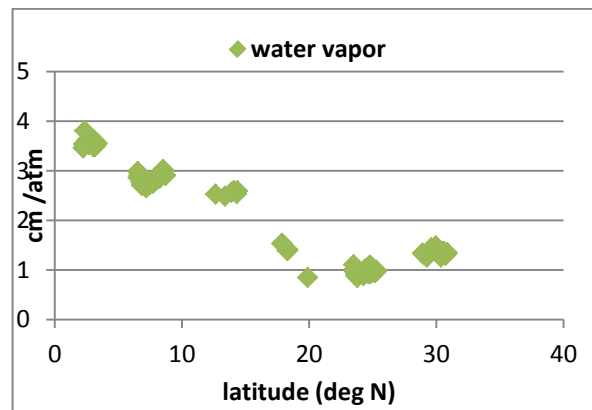
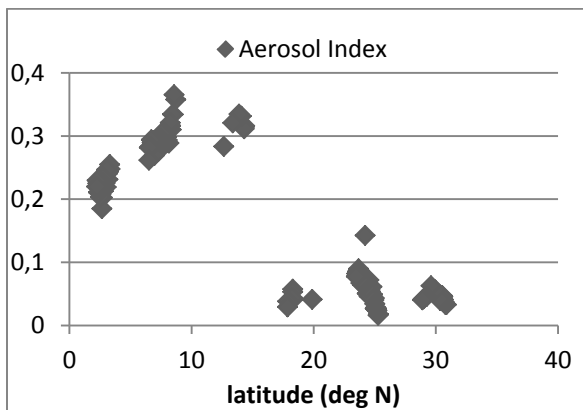
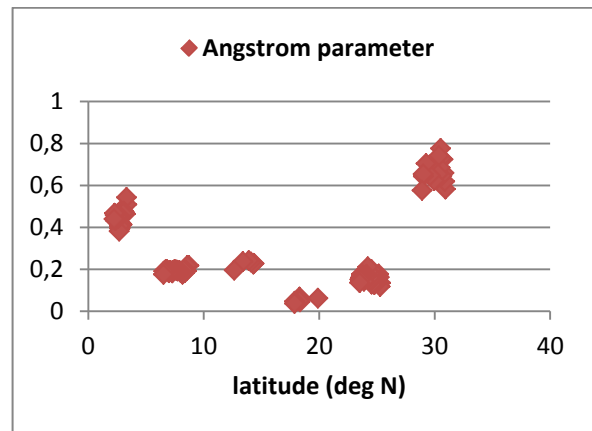
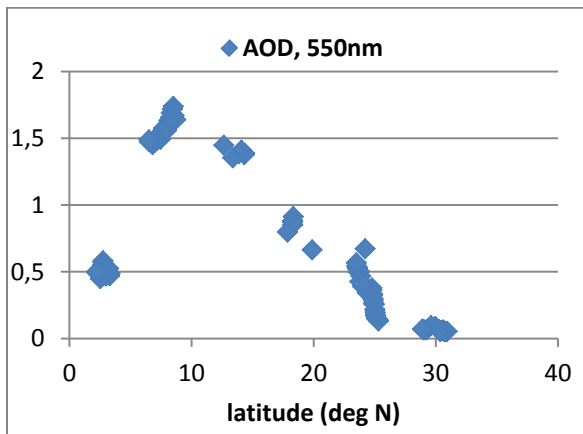


Abbildung 3 Eigenschaften von Aerosol und Wasserdampf durch Messungen mit dem Sonnenphotometer vom 24. bis zum 29. Dezember 2017 bei einer geographischen Länge von etwa 20W von Bord des Forschungsschiffs SONNE. Gezeigt sind (1) die Aerosol Säulenmenge (AOD bei 550nm, oben links), (2) die Aerosol Größe (Angstrom Parameter – ein kleiner Wert steht für relative große Aerosolteilchen, oben rechts), (3) den potentiellen Einfluss des Aerosols auf Wolken (über den Aerosol Index, unten links) und (4) die atmosphärische Wasserdampfmenge (unten rechts).

Am 24. Dezember (bei 30N) gab es noch niedrige Hintergrundwerte für das atmosphärische Aerosol mit AOD Werten um 0.1. Am Morgen des 25. Dezember begannen dann die AOD Werte anzusteigen und erreichten am 27. und 28. Dezember (zwischen 15N und 5N) AOD Werte um 1.5 –, also um mehr als das 10 fache. Der dazugehörige Angstrom Parameter lag bei niedrigen 0.2, der bei hohen optischen Dicken für Aerosol, wie an diesen beiden Tagen, auf Sand-Staub schließen lässt (und die starke Staubablagerung auf dem Schiff bestätigte dieses).

Dieses mehrtägige Staub-Ereignis ist ein guter Testfall, um Staubvorhersagen von Modellen zu beurteilen. Als Beispiel wurden Vorschläge des NAAPS Modells (<https://www.nrlmry.navy.mil/aerosol/>) untersucht. In Abbildung 4 sind Staub-AOD Karten für den östlichen tropischen Atlantik vom 25. bis zum 29. Dezember dieses Modells jeweils für 12 UTC gezeigt. Die Positionen des Forschungsschiffs SONNE zu diesen Zeitpunkten folgen dem 20 W Meridian von 25 N (am 25.12) bis nahe dem Äquator (am 29.12). Im Vergleich zu AOD Werten in Abbildung 3, hat das Modell das große Staub-Ereignis gut vorhergesagt. Allerdings wurde die Stärke der Staubmenge ab dem 27. Dezember zum Teil stark unterschätzt sowie die Ausdehnung der Staubwolke nach Süden nicht getroffen (da sogar noch südlich des Äquators am 30. Dezember nicht unerhebliche Staub-AOD Werte registriert wurden). Mehr Analysen werden folgen.

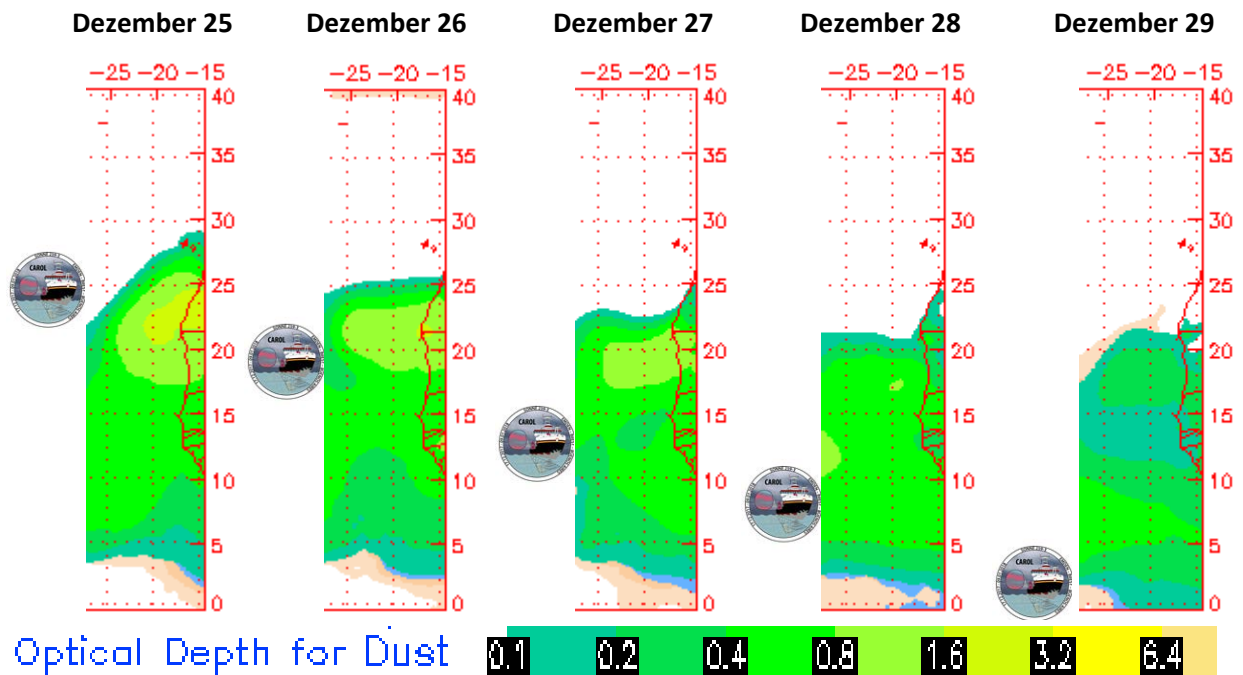


Abbildung 4 Vorhergesagte Aerosoloptische Dicken von Staub (bei 550nm) mit den NAAPS NRL (Navy Research Lab) models für den östlichen tropischen Atlantik vom 25. Dezember (links) bis zum 29. Dezember (rechts) 2017, jeweils für 12 UTC. Der Ort des FS SONNE zu diesen Zeitpunkten ist bei etwa 20 W in geographischer Länge und einer geographischen Breite, die durch das jeweilige Bild links von der Staub-AOD Karte angezeigt ist.