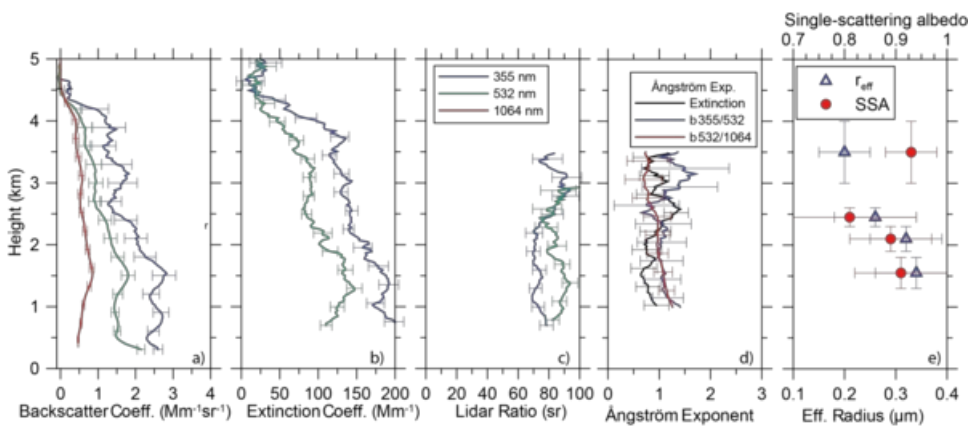


Vertical Material and Radiation Budget

Derivation of aerosol properties from multi-wavelength-lidar measurements

English version will follow shortly.

[Translate to English:] Am TROPOS werden seit dem Jahr 2000 im Rahmen von EARLINET regelmäßige Mehrwellen-Lidar-Messungen durchgeführt (Mattis et al, 2007). Dabei können aus den beiden extensiven Größen Rückstreu- und Extinktionskoeffizient bei verschiedenen Wellenlängen die intensiven, von der Konzentration der Partikel unabhängigen, Messgrößen Lidarverhältnis (Verhältnis der Extinktion zur Rückstreuung) und Ångströmxponent (Wellenlängenabhängigkeit der Extinktion und Rückstreuung) abgeleitet werden (siehe Abb. 1 a bis d).

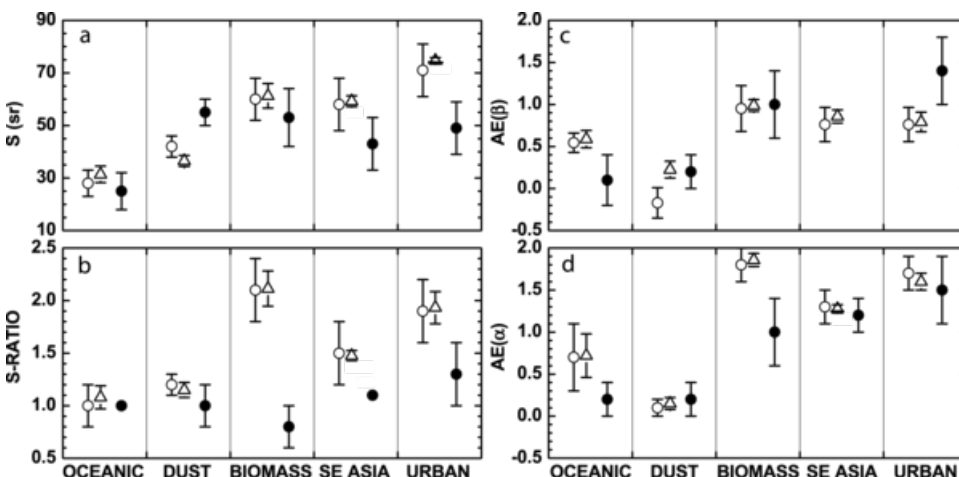


[Translate to English:] Die extensiven Größen sind größtenteils von der Anzahl der Aerosolpartikel abhängig und sind ein Maß dafür wieviel Licht in der entsprechenden Aerosolschicht gestreut und absorbiert wird. Allerdings lassen sich daraus keine Rückschlüsse auf den Aerosoltyp ziehen. Daher nutzt man die intensiven Größen um unterschiedliche Aerosoltypen abzuleiten und zu charakterisieren. Denn nur mit den genauen optischen Eigenschaften der verschiedenen Aerosoltypen lassen sich dann mittels Inversion auch mikrophysikalische Größen wie die Partikelgrößenverteilung und somit der effektive Partikelradius abschätzen (Abb. 1. e). (Ansmann und Müller, 2005; Müller et al., 1999; Müller et al., 2000)

Mithilfe von Miestreurechnungen kann dann sogar die Einfachstreueralbedo, ein wichtiger Parameter für die Klimamodellierung, für die untersuchten Aerosole bestimmt werden. Die Einfachstreueralbedo bezeichnet das Verhältnis von Absorption zur Gesamtstreuung.

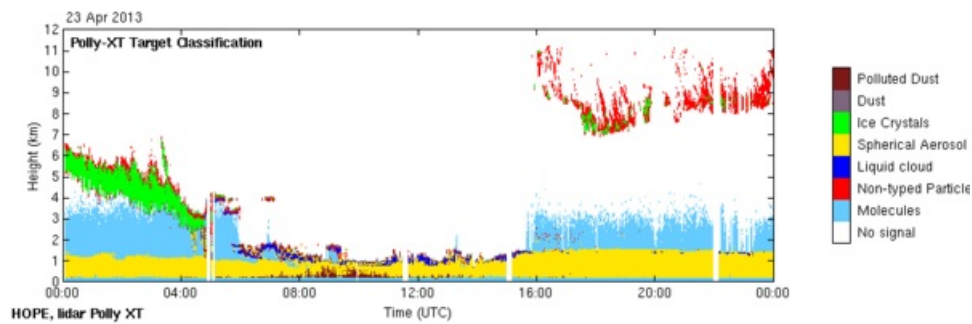
[Translate to English:] Zusammenhang zwischen Aerosoleigenschaften und optischen Eigenschaften

[Translate to English:] Die vom TROPOS durchgeführten weltweiten Kampagnen haben so maßgeblich zur Bestimmung der speziellen optischen Eigenschaften von einzelnen Aerosoltypen geführt (siehe Abbildung 2 aus Müller et al, 2007). Mit diesen Kenntnissen lassen sich nun verschiedene Aerosole aus einzelnen Lidarmessungen typisieren und Studien zur Strahlungs- und Wolkenwechselwirkung durchführen.



[Translate to English:] Kontinuierliche Bestimmung des Aerosoltyps

[Translate to English:] Im Rahmen von HD(CP)² werden die erlangten Kenntnisse dafür eingesetzt, eine hochaufgelöste Aerosolklassifizierung zu entwickeln (siehe Abb. 3) die mit der Wolkenklassifizierung von Cloudnet kombiniert eine wertvolle Datenquelle für Aerosol- und Wolkenstudien aller Art an sogenannten Supersites bietet.



[Translate to English:] Literatur

[Translate to English:] Müller, D. et al., 1999: Microphysical Particle Parameters from Extinction and Backscatter Lidar Data by Inversion with Regularization: Theory, Appl. Opt. 38, 2346-2357.

Müller, D. et al., 2000: "Microphysical Particle Parameters from Extinction and Backscatter Lidar Data by Inversion with Regularization: Experiment," Appl. Opt. 39, 1879-1892.

Ansmann, A. und Müller, D., 2005:, Introduction to lidar, in Lidar - Range-resolved optical remote sensing of the atmosphere, C. Weitkamp (Ed.), Springer, New York.

Mattis, I., et al., 2008: Ten years of multiwavelength Raman lidar observations of free-tropospheric aerosol layers over central Europe: Geometrical properties and annual cycle, J. Geophys. Res., 113, D20202, doi:10.1029/2007JD009636.

Contacts

Dr. Holger Baars
Scientific staff

+49 341 2717-7314
holger.baars[at]tropos.de
Dr. Albert Ansmann
Group leader

+49 341 2717-7064
albert.ansmann[at]tropos.de
Dr. Ronny Engelmann
Scientific staff

+49 341 2717-7315
ronny.engelmann[at]tropos.de
Dr. Ulla Wandinger
Scientific staff

+49 341 2717-7082
ulla.wandinger[at]tropos.de

**Leibniz-Institut für
Troposphärenforschung e.V. (TROPOS)**
Permoserstraße 15
04318 Leipzig

Phone: ++49 (341) 2717 7060
Fax: ++49 (341) 2717 99 7060

Follow us on Twitter:
@TROPOS_de



The Leibniz Institute for Tropospheric Research is a member of the Leibniz Association.

© 2020 Leibniz Institute for Tropospheric Research. All rights reserved.