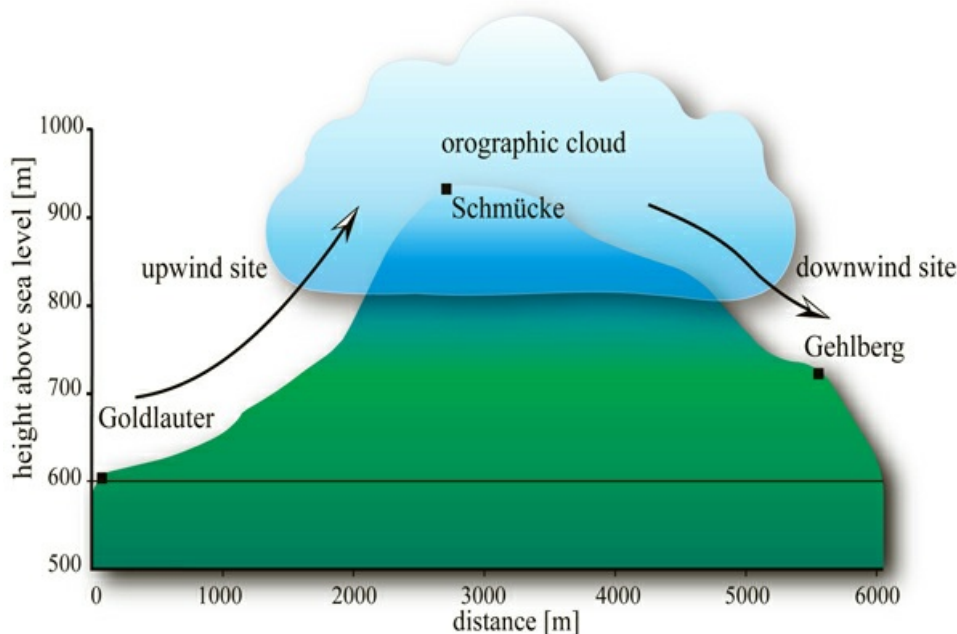


## Wolken-und Niederschlagschemie und Prozessaufklärung

Wolken haben einen großen Einfluss auf physikalische und chemische Prozesse in der Atmosphäre. Das Studium der Prozesse in Wolken unter natürlichen Bedingungen stellt aufgrund der Höhe, sowie der räumlichen und zeitlichen Variabilität von Wolken, eine gewisse Herausforderung dar. Bodenbasierte Feldexperimente an einer Bergstation mit vor- und nachgelagerten Talstationen stellen eine gute Möglichkeit dar, Gasphase, Aerosolpartikel und Wolkentröpfchen vor, während und nach einem Wolkendurchgang physikalisch und chemisch zu untersuchen, um eine Vielzahl verschiedener Wolkenprozesse besser zu verstehen. TROPOS führt daher regelmäßig komplexe Feldexperimente mit internationaler Beteiligung zu Aerosol-Wolken- Wechselwirkungen durch. Diese Feldkampagnen finden an der Schmücke im Thüringer Wald statt, wo dafür eigens ein Messturm errichtet wurde, auf dem die Messtechnik installiert werden kann. Experimentell werden dabei eine Vielzahl von Messmethoden eingesetzt, um die Gasphase, Partikeln und Wolkenwasser an den drei Stationen zu untersuchen. Dadurch konnten interessante Einflüsse der Wolke auf die physikalischen und chemischen Eigenschaften von Aerosolpartikeln beobachtet werden:

- Wolken verändern die chemische Zusammensetzung von Partikeln. Es konnte beobachtet werden, dass Aerosolpartikel nach einem Wolkendurchgang eine etwas veränderte chemische Zusammensetzung besitzen. Zumindest in einigen Wolkenevents produziert die Wolke Sulfat aus  $\text{SO}_2$  und organisches Material (aus organischen Vorläuferverbindungen).
- Wolken verändern die Eigenschaften von Partikeln. Nach einem Wolkendurchgang sind Partikel hygroskop, d. h. sie nehmen leichter Wasser auf und aktivieren in folgenden Wolkenbildungsprozessen leichter zu neuen Wolkentropfen. Dies wurde mit Messgeräten im Feld direkt beobachtet und steht sehr wahrscheinlich im Zusammenhang mit der veränderten chemischen Zusammensetzung der Partikel.
- Wolkentröpfchen enthalten teilweise deutlich höhere Konzentrationen von speziellen organischen Verbindungen (Carbonyle, oxidierte flüchtige organische Verbindungen), als dies nach bisherigem Verständnis der Phasenverteilung zu erwarten wäre. Mögliche Gründe hierfür sind Adsorption der Organika an der Tropfenoberfläche oder sogar die Bildung eines organischen Films. Beides hätte Auswirkungen sowohl auf chemische Prozesse in und am Tropfen, als auch auf Austauschprozesse anderer Spurenstoffe zwischen Wasser und Luft.
- Wolken reduzieren die Konzentrationen wichtiger radikalischer Oxidantien in der Gasphase (OH und  $\text{HO}_2$ ) und beeinflussen somit die Oxidationskapazität (oder „Reinigungskraft“) der Atmosphäre. Dies konnte kürzlich erstmals experimentell an der Schmücke belegt werden.



Schema des Kampagnengebietes um die Schmücke mit Luv-Station Goldlauter, Wolkenstation Schmücke und Lee-Station Gehlberg



*Foto des Messturmes auf der Schmücke*

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

Telefon: ++49 (341) 2717 7060  
Telefax: ++49 (341) 2717 99 7060

**Folgen Sie uns auf Twitter:**  
@TROPOS\_de



Das Leibniz-Institut für Troposphärenforschung ist Mitglied der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz.

© 2021 Leibniz-Institut für Troposphärenforschung e.V. Alle Rechte vorbehalten.