

Anmeldung eines Themas für eine Bachelorarbeit

Thema Datum	Eis-Multiplikation – Welche Mechanismen in Wolken können potentiell zur sekundären Erhöhung der Eiskristallanzahl beitragen? 05.01.2024
Betreuer:in - Erstgutachter:in (mit Kontaktdaten)	Prof. Dr. Ina Tegen Leibniz-Institut für Troposphärenforschung (TROPOS) ina.tegen@tropos.de
Kontaktperson	Dr. Roland Schrödner Leibniz-Institut für Troposphärenforschung (TROPOS) roland.schroedner@tropos.de +49 341 2717 7388
Zweitgutachter:in	Dr. Susan Hartmann Leibniz-Institut für Troposphärenforschung (TROPOS) susan.hartmann@tropos.de
Kurzbeschreibung :	<p>In Mischphasenwolken (bestehend aus Eiskristallen und unterkühlten flüssigen Tröpfchen) können mehr Eiskristalle vorhanden sein als durch das bloße Gefrieren flüssiger Tröpfchen erwartbar wäre. In den letzten Jahren wurden verschiedene Mechanismen zur Erklärung des Phänomens vorgeschlagen. Die Gesamtheit dieser Prozesse wird als Eismultiplikation (engl. ‚ice multiplication‘ oder auch ‚secondary ice production‘) bezeichnet. Vorstellbar sind zum Beispiel Kollisionen zwischen zwei Eiskristallen oder das Zerbrechen gefrierender Tropfen, bei denen kleinere Eissplitter entstehen und somit mehr Eispartikel vorhanden sind als vorher.</p> <p>Das Ziel der angebotenen Arbeit ist, die Bedeutung der Eismultiplikation auf simulierte Wolkeneigenschaften abzuschätzen. Dafür soll zunächst ein kurzer Überblick über die in der Fachliteratur vorgeschlagenen Prozesse der Eismultiplikation erstellt werden. Basierend darauf sollen diese Prozesse dann auf bestehende simulierte Wolkeneigenschaften (Wolkentropfen- und Eiskristallgrößenverteilungen) eines Wolkenmikrophysikmodells angewendet werden. Dem können auch eigene Simulationen mit einer vereinfachten Version dieses Modells hinzugefügt werden. Die Arbeit bietet einen Einstieg in mikrophysikalische Prozesse in Wolken und deren Beschreibung für z. B. Wettermodelle. Kenntnisse von Python, R, o.Ä. sind für die Datenanalyse notwendig.</p>
Literatur:	<p>Korolev, A. and Leisner, T.: Review of experimental studies of secondary ice production, Atmos. Chem. Phys., 20, 11767–11797, https://doi.org/10.5194/acp-20-11767-2020, 2020, https://acp.copernicus.org/articles/20/11767/2020/acp-20-11767-2020.html</p> <p>Field, P. R., Lawson, R. P., Brown, P. R. A., Lloyd, G., Westbrook, C., Moisseev, D., Miltenberger, A., Nenes, A., Blyth, A., Choulaton, T., Connolly, P., Buehl, J., Crosier, J., Cui, Z., Dearden, C., DeMott, P., Flossmann, A., Heymsfield, A., Huang, Y., Kalesse, H., Kanji, Z. A., Korolev, A., Kirchgaessner, A., Lasher-Trapp, S., Leisner, T.,</p>

	<p>McFarquhar, G., Phillips, V., Stith, J., & Sullivan, S. (2017). Secondary Ice Production: Current State of the Science and Recommendations for the Future, <i>Meteorological Monographs</i>, 58, 7.1-7.20. https://journals.ametsoc.org/view/journals/amsm/58/1/amsmonographs-d-16-0014.1.xml</p>
--	---