



### Langzeitmessung von eisbildenden Partikeln in der Atmosphäre

56



Abb.1: Filter im Filtergehäuse  
Fig.1: Filter in filter housing  
Quelle/Source: P.Bogert

Eisbildende Partikel (INPs = Ice Nucleating Particles) sind eine kleine, aber sehr wichtige Teilmenge atmosphärischer Aerosole. Sie sind für die Bildung von Eiskristallen in Wolken verantwortlich und haben damit einen großen Einfluss auf Wolken, Wetter und Klima. Das Wissen über ihre Quellen, Konzentrationen und saisonale Variabilität ist sehr begrenzt.

Um INP-Konzentrationen kontinuierlich messen zu können, sammeln wir seit August 2019 am SBO auf Filtern (Abb.1) atmosphärische Aerosole, die dann im KIT-Labor auf den temperaturabhängigen Gehalt von INPs analysiert werden. Unsere Messungen haben eine zeitliche Auflösung von einer Woche.

Von August 2021 bis Oktober 2022 haben wir die INP Konzentration zusätzlich mit dem neuen Messgerät PINE (Portable Ice Nucleation Experiment) gemessen. Mit der neuen Wolkenkammer können wir eine zeitliche Auflösung von 5-6 min erreichen.

Abbildung 2 zeigt den Jahresverlauf (August 2019 bis Oktober 2022) der gemessenen INP Konzentration für verschiedene Temperaturen, dabei sind wiederkehrende jahreszeitliche Schwankungen zu erkennen. Die minimale INP Konzentration wird im Dezember/Januar erreicht. Im Frühjahr steigt die INP Konzentration langsam wieder an. Ein Grund hierfür könnte der Einfluss von konvektiv aufsteigender warmer Luft aus den unteren Luftschichten (Grenzschicht) sein. Erhöhte INP Konzentrationen, wie z.B. im Februar 2021, werden durch den Einfluss von Saharastaub verursacht.

### Long-term measurement of ice nucleating particles in the atmosphere

Ice Nucleating Particles (INPs) are a small but very important subset of atmospheric aerosol particles. They have a large influence on our clouds, weather and climate as they are responsible for the formation of ice crystals in clouds. The knowledge on their sources, abundance and seasonal variability is very limited.

In order to continuously measure INP concentrations, we started in August 2019 to collect atmospheric aerosols at the SBO with a time resolution of one week. The aerosol filter samples are then shipped to the KIT laboratory and analyzed for the temperature-dependent content of INPs.

From August 2021 to October 2022 we additionally measured the INP concentration with the new instrument PINE (Portable Ice Nucleation Experiment). With the new cloud chamber, we can achieve a temporal resolution of 5-6 min.

Figure 2 shows the annual record (August 2019 until October 2022) of the measured INP concentration at the corresponding temperature. Here, recurring seasonal variations can be seen. The minimum INP concentration is measured in December/January. In spring, the INP concentration slowly increases again. One reason for this could be the influence of convectively lifted warm air from the lower air layers (boundary layer). Increased INP concentrations, e.g. in February 2021, are caused by the influence of Saharan dust.

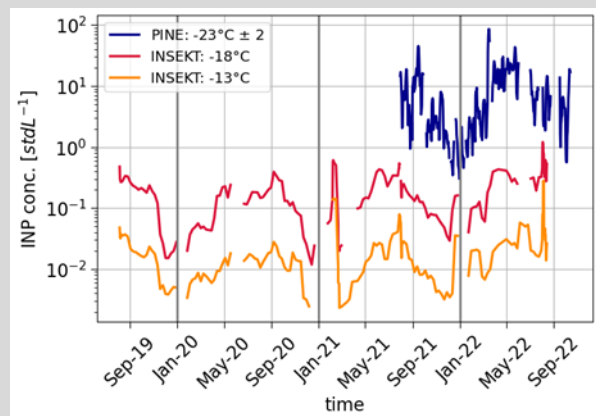


Abb.2 Jahreszeitlicher Verlauf der gemessenen INP Konzentration am SBO  
Fig.2: Annual record of INP concentrations measured at the SBO  
Quelle/Source: P.Bogert

#### Autoren/innen/Authors

P. Bogert<sup>1</sup>, L. Lacher<sup>1</sup>, K. Höhler<sup>1</sup>, O. Möhler<sup>1</sup>

<sup>1</sup>) Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Meteorologie und Klimaforschung (IMK), Atmosphärische Aerosol Forschung (AAF)

#### Ansprechpartner/in/Contact Person

Dr. Ottmar Möhler

KIT IMK-AAF

Email: ottmar.moehler@kit.edu

www.imk-aaf.kit.edu