

## Schneechemie



Abb.1: Schneeprobenahme  
Fig.1: Collection of samples  
Quelle/Source: GeoSphere Austria A. Neureiter

Seit 1987 wird die winterliche Schneedecke am Sonnblick als Archiv für Umweltbelastungen genutzt (Greilinger et al., 2016, *Atm. Env.* 132, 141-152). Alljährlich werden Ende April – d.h. am Ende der Winterperiode bevor die Schneedecke zu schmelzen beginnt - Schneeschächte bis zum Sommerhorizont des letzten Jahres gegraben. Schicht für Schicht wird Schnee entnommen und tiefgekühlt zur chemischen Analyse nach Wien gebracht.

Die chemische Zusammensetzung des Schnees ist auch eine Folge großräumiger Transporte von Schadstoffen. So erkennt man am Sonnblick eindrucksvoll den Rückgang der Sulfatbelastung im Schnee – eine Erfolgsgeschichte der Umweltmaßnahmen in Europa. Zusätzlich zur Chemie werden Kornform und Korngröße, Härte, Wassergehalt, Temperatur und Dichte der einzelnen Schichten bestimmt. Aus diesen Kenngrößen und den meteorologischen Messungen am Sonnblick können die einzelnen Schichten speziellen Niederschlagsereignissen zugeordnet werden. Von besonderem Interesse sind dabei die Staubfälle aus der Sahara, die eine deutliche Pufferwirkung gegenüber den sauren Bestandteilen in der Schneedecke ausüben (e.g. Greilinger & Kasper-Giebl, *Oxford Research Encyclopedia of Climate Science*, 2021).

Die Arbeiten werden vom BMK im Rahmen des Projektes GCW-Glaciers finanziert mit folgenden Zielen:

- \* Langfristiges Monitoring der chemischen Zusammensetzung der Schneedecke
- \* Zuordnung einzelner Schichten zu Niederschlagsereignissen und deren Beschreibung
- \* Quantifizierung des Beitrags aus Ferntransport von Schadstoffen in Europa an der Deposition (z.B. Saharastaub, Greilinger et al., 2018, *Frontiers in Earth Science*, 6, 126)
- \* Verständnis der Prozesskette: Luftschadstoff - Einbindung in den Niederschlag- Deposition

## Snow chemistry

Since 1987 the snow cover accumulating at the Sonnblick during wintertime is used as an archive to evaluate environmental pollution (Greilinger et al., 2016, *Atm. Env.* 132, 141-152). Every year at the end of April, just before snow melt is likely to occur, scientists dig snow pits down to the horizon when winter accumulation has started. Then 10 cm layers of snow samples are collected and sent to the lab in Vienna for chemical analyses.

The chemical composition of snow is strongly influenced by long range transport of air pollutants. Thus the decrease of sulfur emissions is impressively reflected in the snow cover at Sonnblick. In addition to the chemical analyses grain size and shape, water equivalent, hardness, temperature and density of the snow are determined for every single layer. The evaluation of these parameters and of meteorological measurements conducted at the Observatory allows the alignment of single layers to special precipitation events. Transport of mineral dust origination in the Sahara is of special interest as the input of dust markedly changes the composition of the snow cover (e.g. Greilinger & Kasper-Giebl, *Oxford Research Encyclopedia of Climate Science*, 2021).

The work is funded by the BMK within the GCW-Glaciers project, pursuing the following aims:

- \* Long-term monitoring of the chemical composition of the snow cover
- \* Correlation between single snow layers and deposition events and subsequent analysis
- \* Evaluation of the importance of long range transport regarding overall deposition loads (e.g. Saharan dust, Greilinger et al., 2018, *Frontiers in Earth Science*, 6, 126)
- \* Analysis of the process: air pollutant – scavenging – deposition

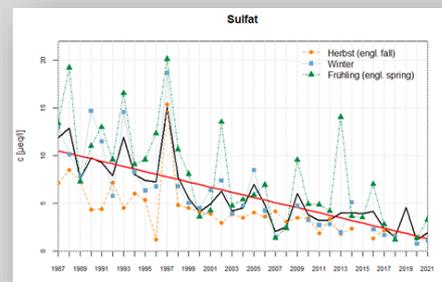


Abb.2:  
Trendanalyse für Sulfat von 1987-2021  
Fig.2: Temporal trend of Sulfate from 1987-2021  
Quelle/Source: GeoSphere Austria M. Greilinger

### Autoren/innen/Authors

Marion Greilinger<sup>1)</sup>, Anne Kasper-Giebl<sup>2)</sup>

1) GeoSphere Austria, Abteilung für Klimaforschung

2) TU Wien, Institut für chemische Technologien und Analytik

### Ansprechpartner/in/Contact Person

Mag. Dr. Marion Greilinger

Institut: GeoSphere Austria, Departement Klima-Folgen-  
Forschung