



### Woher stammen die Pflanzenpollen am Sonnblick?

50



Abb.1: Uhrwerk der Pollenfalle zerlegt, Saharastaub auf der Trommel, die umgenickte und reparierte Windfahne  
Fig.1: Disassembled clockwork of the pollen trap, Sahara dust on the drum, the bent and repaired windvane  
Quelle/Source:Sonnblick

Seit dem Sommer 2019 saugt die Pollenfalle (volumetrischer Hirst Typ) die dünne Höhenluft am Sonnblickobservatorium samt Pollen und Saharastaub durch die Einlassdüse und schleudert die Partikel auf die dahinterliegende klebrige Trommel. Die Auszählung der Pollenstreifen unter dem Mikroskop offenbart, wie viele Pollen welcher Pflanzenfamilien pro Zeiteinheit herantransportiert werden.

Während der wenigen Jahre des Betriebs setzten die mechanischen und thermischen Belastungen des Sonnblickwetters dem recht einfach und robust gebauten Gerät dennoch zu. Zwei Mal ist das Uhrwerk in die Knie gegangen, einmal riss das Netzkabel, zwei Heizelemente mussten ausgetauscht werden und einmal knickte der Wind die originale Aluminium Windfahne um 90° in die Horizontale. Sie wurde durch ein entsprechendes Teil aus Kohlefaser ersetzt (Abb. 1).

Inzwischen liegen erste Analysen der Herkunftsgebiete von Pollen der Ambrosia vor, einem aus den USA eingeschleppten Unkraut, das sich in Europa begünstigt durch den Klimawandel ausbreitet und von Juli bis Oktober hoch allergene Pollen freisetzt.

### Where do the plant pollen at Sonnblick come from?

Since the summer of 2019, the pollen trap (volumetric Hirst type) has been sucking in the thin mountain air at the Sonnblick observatory together with pollen and Saharan dust through the inlet nozzle and throwing the particles onto the sticky drum behind it. Counting the pollen under the microscope reveals how many pollen of which plant families are transported up to the Alpine summit per unit of time.

However, during the few years of operation, the mechanical and thermal stresses of the Sonnblick weather took their toll even on the robustly built device. The clockwork collapsed twice, the power cable broke once, two heating elements had to be replaced and once the wind bent the original aluminium wind vane by 90° into a horizontal position. It was replaced by a corresponding part made of carbon fibre (Fig. 1).

Meanwhile a first analysis of the source regions of ragweed pollen have become available, a weed introduced from the USA that has been spreading in Europe supported by increasing temperatures. It releases its highly allergenic pollen from July to October.

As part of a cooperation between the Institute for Meteorology (IMG) at the University of Vienna and GeoSphere Austria supported by VINAR (Vienna Network for Atmospheric Research), Johannes Gerwinat analysed the source regions for ragweed pollen at four alpine stations for his bachelor thesis via methods of source – receptor analysis (Zugspitze 2650 m, Davos 1587 m, Visp 648 m and Sonnblick 3106 m). To our knowledge, this is the first such study on pollen transport in the Alpine region using a Lagrangian particle dispersion model (FLEXPART).

In order to figure out from which regions the pollen collected at Sonnblick originate, a dispersion model is being run in backward mode. It is thus possible to trace the path of the particles registered at the pollen trap to their source. Source areas of ragweed pollen, as “seen” by the pollen trap from the Zugspitze or from Sonnblick, are depicted in Fig. 2.



Im Rahmen einer von VINAR (Vienna Network for Atmospheric Research) geförderten Kooperation zwischen dem Institut für Meteorologie (IMG) der Universität Wien und der GeoSphere Austria untersuchte Johannes Gerwinat für seine Bachelorarbeit mittels Methoden der Herkunftsanalyse die Quellregionen für Ambrosiapollen an vier alpinen Stationen (Zugspitze 2650 m, Davos 1587 m, Visp 648 m und Sonnblick 3106 m). Unseres Wissens handelt es sich dabei um die erste derartige Studie zum Pollentransport im Alpenraum mit Hilfe eines Lagrange'schen Partikelausbreitungsmodells (FLEXPART).

Um herauszufinden, aus welchen Regionen die am Sonnblick aufgefangenen Pollen stammen, lässt man so ein Ausbreitungsmodell zeitlich rückwärts rechnen. So ist es möglich, den Weg der an der Pollenfalle registrierten bzw. im Rückwärtsfall freigesetzten Partikel bis zur Quelle zurück zu verfolgen. Ein Ergebnis sind mögliche Ursprungsgebiete der Ambrosiapollen, wie sie die Pollenfalle von der Zugspitze oder vom Sonnblick aus "sieht" (Abb. 2). Trotz der relativ geringen Distanz von 300 km zwischen Zugspitze und Sonnblick werden erst am Sonnblick die Quellregionen der Ambrosiapollen im Osten erkennbar. Offenbar ist der Sonnblick Luftströmungen aus dem Osten weit häufiger ausgesetzt, als die westlicher gelegene Zugspitze.

Demnächst wird eine der technisch ausgereiftesten automatischen Pollenfallen auf dem Observatorium eingerichtet. Ein Vergleich zwischen dem herkömmlichen und dem neuen Gerät wird mit Spannung erwartet.

Herzlichen Dank an unsere Techniker am Sonnblick, die jede Woche die Trommeln wechseln und sich um den technischen Zustand der Pollenfalle kümmern; auch ein Danke an Frau Oeggel-Wahlmüller, die in mühsamer Kleinarbeit die Pollenkörner unter dem Mikroskop bestimmt und auszählt!

Despite the relatively small distance of 300 km between the Zugspitze and Sonnblick, the source regions of the ragweed pollen in the east only become visible at the Sonnblick. Apparently, the Sonnblick is much more exposed to air flow from the east than the Zugspitze further west.

One of the technologically most advanced automatic pollen traps will soon be installed at the observatory. A comparison between the conventional and the new device should be quite exciting.

Many thanks to our technicians at Sonnblick, who change the drums every week and take care of the technical condition of the pollen trap; also thanks to Mrs. Oeggel-Wahlmüller, who painstakingly identifies and counts the pollen grains under the microscope!

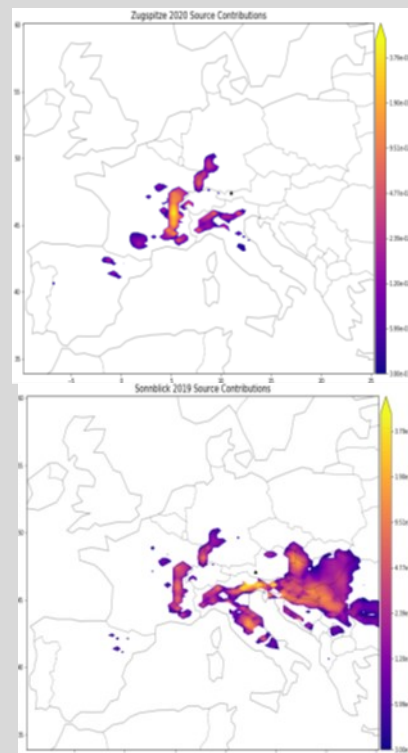


Abb.2: Saisonale Verteilung der Quellzuordnung für die Zugspitze (oben) und den Sonnblick (unten) für Ambrosia

Fig.1: Seasonal Source Contribution map for Zugspitze (top) and Sonnblick (bottom) for Ambrosia

Quelle/Source: Johannes Gerwinat, IMG Universität Wien

### Autoren/innen/Authors

H. Scheifinger<sup>1</sup>, A. Stohl<sup>2</sup> und J. Gerwinat<sup>2</sup>

<sup>1</sup>GeoSphere Austria, Salzburg/Wien, Österreich

<sup>2</sup>Institut für Meteorologie, Universität Wien, Österreich

### Ansprechpartner/in/Contact Person

Dr. Elke Ludewig

GeoSphere Austria, Departement Sonnblick Observatory

Email: [elke.ludewig@geosphere.at](mailto:elke.ludewig@geosphere.at)

[www.sonnblick.net](http://www.sonnblick.net), [www.geosphere.at](http://www.geosphere.at)