

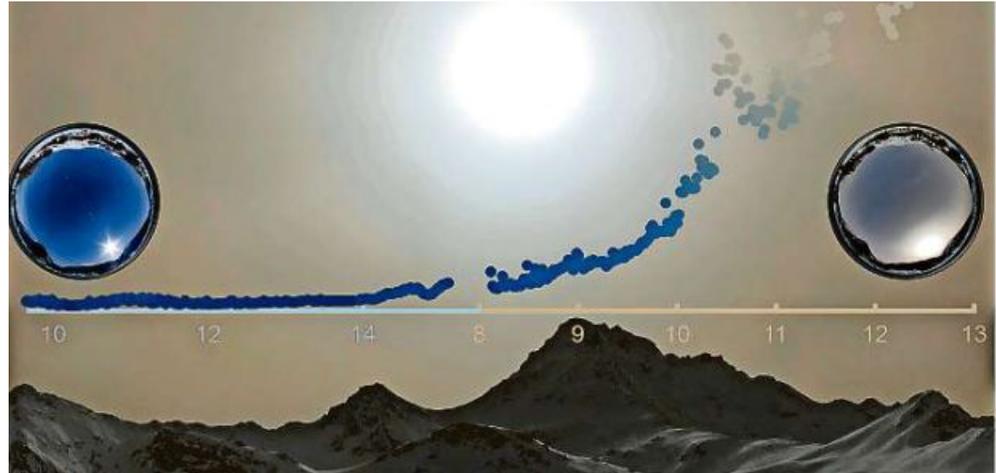
Globales Trübungsmessnetz mit Sitz in Davos 13 Messstationen an entlegensten Orten

Sonneneinstrahlung bestimmt Wetter und Klima

Die Stärke der Sonnenstrahlung ist die treibende Kraft bei der Entwicklung von Wetter und Klima auf der Erde. Absorption und Streuung in der Atmosphäre sorgen für signifikante Schwankungen in der Sonnenstrahlung auf der Erde. Neben Wolken sind Partikel in der Atmosphäre, sogenannte Trübungsteilchen, einer der wichtigsten Parameter für die Variation der einfallenden Sonnenstrahlung. Diese Partikel schwanken in ihrer räumlichen und zeitlichen Verteilung stark und führen zu unterschiedlichen Auswirkungen auf den Strahlungshaushalt und damit zu einer von vielen Fragen in der Klimaforschung. Auch wenn die Ursachen noch nicht bekannt sind, kennen wir die Folgen einer starken Trübung der Atmosphäre: weniger intensive Einstrahlung kann zu Ernteausfällen führen, wie es zum Beispiel nach dem Ausbruch des Vulkans Tambora im Jahre 1815 geschah.

Anfänge der Trübungsmessungen

Schon seit über 20 Jahren existiert ein globales, von der Weltmeteorologischen Organisation (WMO) in Auftrag gegebenes Trübungsmessnetz. Es wurde im Rahmen des Global Atmosphere Watch-Programms der WMO am Physikalisch-Meteorologischen Observatorium Davos/Weltstrahlungszentrum (PMOD/WRC) ins Leben gerufen, um mittels hochpräziser Messungen die Langzeitentwicklung der atmosphärischen Trübung zu überwachen. Mit finanzieller Unterstützung des Bundesamts für Meteorologie und Klimatologie MeteoSchweiz wurde ein Messnetz mit derzeit 13 Stationen ins Leben gerufen, das an ausgesuchten Standorten wie Mauna Loa auf Hawaii oder Mt. Walliguan in China die Hintergrundbelastung der Atmosphäre durch Trübungsteilchen erfasst.



Saharastaub-Teilchen trüben den Himmel über dem Flüela Wisshorn (6.2.2021). Quelle: Julian Gröbner

Weltkalibrierzentrum in Davos

Selbst die besten Messgeräte verändern sich über die langen Zeiträume, welche für diese Messungen nötig sind. Um eine kontinuierliche Qualität zu gewährleisten, braucht es eine zentrale Referenz. Die Weltstandardgruppe für optische Trübung wurde zeitgleich mit dem Aufbau des Messnetzes etabliert. Sie besteht aus drei vom PMOD/WRC entwickelten Filterradiometern und ist von der WMO als Welttrübungsreferenz anerkannt. Ziel war und ist die weltweite Harmonisierung aller atmosphärischen Trübungsmessungen und somit die Vereinheitlichung auf den Davoser Standard. Dies wird durch das Abgleichen jedes einzelnen Messgerätes mit der Davoser Referenzgruppe erreicht. Die verschiedenen Messgeräte werden zu diesem Zweck regelmässig von ihrem Standort ans PMOD/WRC in Davos geschickt und gleichzeitig mit einem baugleichen Messgerät ersetzt, um Messunterbrüche zu minimieren.

Manchmal von blossen Auge zu erkennen

Auch wenn sich Davos seiner sehr reinen Luft

rühmt, kommt es vor, dass stark getrübe Luftmassen über grosse Distanzen bis zu uns verfrachtet werden. So wie vor rund zwei Wochen, als uns eine riesige Saharastaubwolke erreichte und der Himmel sich in unheimlichen Gelbtönen verfärbte. Diese Luftmassen enthielten so viele Partikel, dass die Trübung ohne komplexe Messgeräte gut von blossen Auge zu erkennen war.

PMOD/WRC

Das Physikaklich-Meteorologische Observatorium Davos ist durch die Weltmeteorologische Organisation mit dem Betrieb eines Weltstrahlungszentrums beauftragt. Die Aufgaben des Zentrums umfassen Betrieb und Weiterentwicklung von Referenzmessgeräten zur Messung der solaren und langwelligen Infrarotstrahlung sowie der atmosphärischen Trübung. Eine Hauptaufgabe besteht in der Weitergabe dieser Referenzen zur Harmonisierung der weltweiten Strahlungs- und Trübungsmessnetze.

www.pmodwrc.ch



Christine Kühne – Center for Allergy Research and Education

