
WORKSHOPS

PerspektivForum Zukunftsfragen „Von Atmosphäre bis Permafrost: Auswirkungen des Klimawandels“ der Stiftung Jugend forscht e. V.

gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK)
27. bis 29. September 2023

Gastgeber: Umweltforschungsstation Schneefernerhaus (UFS)
Zugspitze 5 | 82475 Garmisch-Partenkirchen

Workshop 1 „Messung der Solarstrahlung im alpinen Raum“:

Dr.-Ing. Sebastian Lorenz studierte technische Physik an der Universität Bayreuth. Nach seinem Studium promovierte er an der dortigen Ingenieurwissenschaftlichen Fakultät und war Gruppenleiter für optische Messtechnik. Seit 2016 ist er wissenschaftlicher Referent am Bundesamt für Strahlenschutz in Neuherberg bei München. Er ist dort u.a. zuständig für das Optische Messlabor und das bundesweite solare UV-Messnetz.

UV-Strahlung ist krebserregend und Hauptursache für Hautkrebs Erkrankungen. In Deutschland stieg die Anzahl an Hautkrebsneuerkrankungen (Inzidenz) in den letzten Jahrzehnten um ein Vielfaches. Veränderungen in der Ozonschicht und der Klimawandel können auch in Deutschland die am Erdboden ankommende UV-Bestrahlungsstärke und die Aufenthaltszeiten im Freien derart beeinflussen, dass sich die UV-Belastung (UV-Exposition) der Bevölkerung und damit das Hautkrebsrisiko noch erhöhen.

Der Fokus des Workshops liegt auf der Vermessung der solaren UV-Strahlung im alpinen Raum, in dem die höchsten solaren UV-Bestrahlungsstärken in Deutschland auftreten. Es werden u.a. folgende Fragen behandelt: Von welchen Parametern hängt die am Erdboden ankommende UV-Strahlung ab? Mit welchen Messgeräten kann die solare UV-Strahlung zuverlässig erfasst werden? Was ist der UV-Index und wie wird er ermittelt? Was ist der Albedo Effekt? In diesem Kontext soll der Workshop Grundlagen zur Vermessung der UV-Strahlung vermitteln und einen Einblick in die speziellen Herausforderungen im alpinen Raum geben.

Gastgeber



Workshop 2 „Auswertung von Satellitendaten zum Thema Klimawandel und Gletscherrückgang“:

Dr. Roswitha Stolz, Akademische Oberrätin, und Alexander Sasse, Fakultät für Geowissenschaften, Ludwig-Maximilians-Universität München

Roswitha Stolz studierte an der LMU München und der University of Auckland / Neuseeland physische Geographie mit Schwerpunkt Hydrologie und Fernerkundung. Ihre Dissertation befasste sich im Bereich der Fernerkundung mit Fuzzy Logic Klassifikationsmodellen. Seit 2003 ist sie Senior Scientist (akademische Rätin) am Department für Geographie der LMU. Sie forscht zu Einzugsgebietshydrologie, speziell in den Alpen, und Umweltfernerkundung im Bereich Monitoring und Modellierung von Vegetation. Ihre räumlichen Schwerpunkte sind der Alpenraum, Polargebiete, das Einzugsgebiet der Donau, Ostafrika und Neuseeland.

Unterstützt wird Roswitha Stolz von Alexander Sasse. Er hat am Department für Geographie der LMU studiert und sein Masterstudium im Masterstudiengang „Umweltsysteme und Nachhaltigkeit: Monitoring, Modelling, Management“ abgeschlossen. Aktuell arbeitet er an seiner Dissertation im Themenbereich Modellierung und Management von Niedrigwasserständen im hydrologischen Bayern (einschl. der Alpen).

Kurzbeschreibung des Workshops:

Im Workshop werden Sie mit aktuellen Messdaten ausgewählter Satelliten arbeiten, die Satellitenbilder filtern und so die Größe des Gletschers und seine Veränderung im Lauf der Zeit bestimmen. Roswitha Stolz gibt Ihnen eine Einführung in die verschiedenen Methoden, mit Satellitenbildern zu arbeiten, Alexander Sasse wird Sie bei der Arbeit mit dem Programm R begleiten.

Zur Vorbereitung auf den Workshop lesen Sie bitte die Publikationen, die wir Ihnen nach der Zusage Ihrer Teilnahme zur Verfügung stellen:

Tad Pfeffer et.al.: The Randolph Glacier Inventory: a globally complete inventory of glaciers.

Kathrin Naegeli et.al.: Cross-Comparison of Albedo Products for Glacier Surface Derived from Airborne and Satellite (Sentinel-2 and Landsat 8) Optical Data.

Max König et.al.: Measuring snow and glacier ice properties from satellite.

ipcc: Der Ozean und die Kryosphäre in einem sich wandelnden Klima.

Loris Compagno et.al.: Brief communication: Do 1.0, 1.5, or 2.0 ° C matter for the future evolution of Alpine glaciers?

Bitte installieren Sie die kostenlosen Versionen der Programme R (<https://cran.r-project.org/>) und RStudio (<https://www.rstudio.com/products/rstudio/download/>) auf Ihrem Laptop und bringen Sie das Gerät für die Arbeit im Workshop mit.

Gastgeber



Workshop 3 „Partikel in der Atmosphäre und Laserstrahlen“:

Johannes Speidel, Doktorand, Institut für Meteorologie und Klimaforschung Atmosphärische Umweltforschung, Karlsruhe Institut für Technik (KIT)

Johannes Speidel erreichte 2019 einen Master in Meteorologie am Karlsruhe Institut für Technologie. Seitdem promoviert er am KIT. Er befasst sich mit der Messung von Wasserdampfkonzentration in der Atmosphäre und der Messung von Aerosolen und Temperatur mittels LIDAR.

Kurzbeschreibung des Workshops:

Atmosphärisches Aerosol spielt in vielfältiger Hinsicht eine zentrale Rolle. Luftqualität, Wolkenbildung und Niederschlag sowie die terrestrische Strahlungsbilanz, und damit das Erdklima, werden maßgeblich durch Aerosole beeinflusst.

Eine möglichst präzise Kenntnis über Zusammensetzung, Konzentration und räumliche Verteilung von atmosphärischen Aerosolen ist daher unabdingbar. Unter einer Vielzahl möglicher Messmethoden weist die Fernerkundung per Lidar entscheidende Vorteile auf.

Grundprinzip dieser Messmethode sind starke, gepulste Laserschüsse in die Atmosphäre. Das am Schneefernerhaus installierte Lidar kann dadurch bis in Höhen von mehr als 45 km über NN alle 7.5 m Informationen über die Aerosolverteilung liefern.

Inhalte des Workshops:

- Einführung in das Prinzip von Lidarmessungen und deren unterschiedliche Anwendungen
- Besichtigung des Aerosollidars im Gipfellabor Schneefernerhaus
- Durchführung eigener Messungen mit dem Aerosollidar
- Auswertung der zuvor eigens gemessenen Daten

Anforderungen und Vorkenntnisse:

Bitte bringen Sie Laptop mit einer installierten, von Ihnen gewählten Programmiersprache sowie einem Editor Ihrer Wahl mit. Im Falle von Python sollten Sie die Pakete numpy, pandas und matplotlib installiert haben.

Unbedingt notwendig sind rudimentäre Kenntnisse zum Einlesen von .txt-files sowie Erstellen von Plots in einer Programmiersprache Ihrer Wahl. Gut geeignet ist bspw. Python.

Bitte machen Sie sich vorab mit den Themen Aerosol, Lidar und Laser vertraut. Mögliche Informationsquellen hierfür sind

- [IPCC-Report, Chapter 7, v. a. figure 7.6/7.7 und Erläuterung](#)
- [Messung des Aerosoltransports, Kapitel 1 und 2](#)
- www.rp-photonics.com/lasers.html

Gastgeber

