

Was Sie schon immer über Wolken und ihre Entstehung wissen wollten

wie z.B.:

- Wie entsteht eine Wolke?
- Warum hat sie so scharfe Ränder?
- Warum fällt sie nicht zu Boden?
- Wie entsteht ein Regentropfen?
- Warum regnet es nicht aus jeder Wolke?

Diese Fragen wollte im Rahmen der Vortragsreihe „Uni macht Schule“ Professor Dr. Thomas Leisner, Leiter des Instituts für Meteorologie und Klimaforschung des KIT, seinen interessierten Zuhörern beantworten.

Nach der Begrüßung und poetischen Einstimmung durch den Schulleiter, Herrn Hedinger mit einem Gedicht von Bert Brecht, in dem eine Wolke einprägsamer ist als das Gesicht einer Geliebten, ging es zur Sache.

In einem interessanten Vortrag mit eindrucksvollen Fotos und Experimenten wurden einige dieser Fragen geklärt und neue aufgeworfen. Zuerst wurden die physikalischen Grundlagen in anschaulichen Bildern nahe gebracht. Sie informierten über die Bedürfnisse des Wassers, in diesem oder jenem Aggregatzustand zu verweilen, bzw. ihn zu verlassen.

Besonders faszinierend waren die mitgebrachten Experimente: Einer innen beleuchteten Dose mit Glasdeckel kann mit Hilfe einer Pumpe Luft entzogen werden. Wird Luft abgepumpt, lässt sich eindrucksvoll eine Wolke erkennen, die Anzahl der Tröpfchen wäre mit Hilfe eines Standfotos zu bestimmen.

In einem späteren Experiment mit der gleichen Dose, in der aber ein vorher angezündetes und wieder gelöscht Streichholz kurz geschwenkt wurde, ergibt sich nach dem kurzen Abpumpen ein strahlend weißes Bild - die Anzahl der Wassertröpfchen ist gewaltig angestiegen, einzelne Tropfen sind nicht mehr zu erkennen.

Der Grund: Die Tröpfchenbildung benötigt winzigste Kondensationskerne wie z.B. Salzkristalle aus den Meeren aber auch vom Menschen erzeugte Aerosole wie Schwefel, Ruß, usw. Je mehr Kondensationskerne in der Luft sind, desto mehr Wolken können entstehen.

Eindrucksvoll war das Foto eines niedrig fliegenden Satelliten auf den Golf von Biskaya. Darauf waren lange Wolkenbahnen zu erkennen, ähnlich wie die Kondensstreifen von Flugzeugen, die vom Rußpartikelaustritt der Schiffe erzeugt werden. Die Rußpartikel dienen als Kristallisationskerne für Wassertröpfchen und führen so zu verdichteter Wolkenbildung.

Damit war zwar die Entstehung von Wolken sehr anschaulich erklärt, aber noch nicht, wann aus diesen Wolken Niederschlag fällt. Der Schlüssel dazu sind die Eiskristalle: Ohne die Entstehung von Eiskristallen gibt es keine Niederschläge. An die vorhandenen Eiskristalle lagern sich Tröpfchen an und vergrößern sie dadurch. Wenn das Gewicht groß genug ist, fällt der vergrößerte Eiskristall Richtung Erdboden und sammelt auf diesem Weg weitere Tropfen ein. In den tieferen Luftschichten schmilzt das Eis und erreicht als Regen den Erdboden. Sind in einer Wolke starke Aufwinde, die den Eiskern viele Male nach oben schleudern, hagelt es. Die Eisschichten lagern sich zwiebelartig übereinander, was sich an einem aufgeschnittenen Hagelkorn leicht zeigen lässt.

Es genügt zur Kristallisation aber nicht, dass die Wassertröpfchen Temperaturen unter 0° erreichen. Auch das wurde uns in einem überraschenden Versuch gezeigt: Tiefgekühltes, noch flüssiges Wasser wird in eine Schale gegossen - es bleibt flüssig. In die Schale werden kleine Kiefernzapfen gelegt und mit dem Wasser übergossen. Es entsteht zur großen Verblüffung aller Zuschauer sofort ein Eishügel, der beim weiteren Übergießen ständig wächst.

Auch beim Übergang vom flüssigen in den festen Zustand sind also besondere Auslöser notwendig, die bisher noch nicht vollständig erforscht sind, weshalb genaue Regenvorhersagen auch heute noch nicht möglich sind. So bleiben noch genügend Forschungsaufgaben innerhalb eines interessanten wissenschaftlichen Bereiches.

Das Publikum bedankte sich beim Referenten mit lang anhaltendem Applaus, die Schule mit einem sinnigen Präsent. (Brigitte Oestreich)