



"Wissenschaftliches Arbeiten treibt mich an" - Interview mit Prof. Dr. Ulrich Schumann

Freitag, 29. Juni 2012

Seit dem 1. Oktober 1982 leitet Prof. Dr. Ulrich Schumann das DLR-Institut für Physik der Atmosphäre. In diesen 30 Jahren hat er das Institut an die Spitze der Atmosphärenforschung weltweit geführt, am 30. Juni 2012 geht er in den Ruhestand - im Interview spricht er über die Verbindung von Theorie und Praxis, die Bedeutung von Forschungsflugzeugen und seine Pläne für die Zeit nach dem DLR.

Herr Prof. Schumann, Sie blicken auf 30 Jahre als Direktor des DLR-Instituts für Physik der Atmosphäre zurück - was wollten Sie erreichen, als Sie damals zum DLR kamen?

Meine Vorstellung war, die Atmosphäre nicht nur zu vermessen, sondern auch, sie zu modellieren - und das auf allen wichtigen Skalen. Sie müssen bedenken, dass der Erdumfang etwa 40.000 Kilometer beträgt, die Atmosphärenschichtdicke liegt im Bereich von 20 Kilometern, aber die Skalen, auf denen die Luftbewegungen gebremst werden, liegen im Millimeterbereich - dazwischen liegen riesige Unterschiede. Trotzdem diese Brücke zu schlagen und die gesamte Dynamik zu beschreiben, das haben wir in vielfältiger Art und Weise umgesetzt und sind einen guten Schritt weitergekommen. Denn Messen allein bringt gar nichts. Wenn man sich nicht vorher mit Modellen und Theorien eine Vorstellung von den Abläufen in der Atmosphäre macht, kann man die Messungen nicht einordnen. Wir haben in meiner Zeit sehr stark die Verbindung von Theorie und Experiment gefördert.

Hatten Sie ein persönliches Highlight unter den vielen Projekten, die Sie in den letzten 30 Jahren geleitet haben?

Fast 30 Jahre sind eine lange Zeit, da hat man viele Projekte, die wichtig waren, da kann ich mich nicht auf eins festlegen. Eine Besonderheit an der Forschung im DLR ist die Vielseitigkeit. Ich habe mit meinen Teams sehr wechselnde Themen erforscht - von sehr grundlegenden, theoretischen Arbeiten, wie zum Beispiel den chaotischen Eigenschaften eines turbulenten Systems, bis hin zu sehr praktischen Dingen, wie der Vorhersage von Kondensstreifen. Stolz sind wir beispielsweise darauf, dass der Weltklimabeirat für einen Bericht, an dem wir beteiligt waren, den Friedensnobelpreis erhalten hat.

Der Ausbruch des isländischen Vulkans Eyjafjallajökull im Jahr 2010 und die damit verbundenen Forschungsflüge Ihres Instituts haben eine große mediale Aufmerksamkeit erfahren.

In der Tat wurde das Vulkanereignis sehr stark in der Öffentlichkeit wahrgenommen, da es sehr viele Menschen direkt betraf und die Vulkanasche nicht überall sichtbar war. Wir haben die Konzentration der Vulkanasche in der Luft mit unserem Forschungsflugzeug Falcon gemessen. Die Ergebnisse haben zur frühzeitigen Beendigung der Luftraumsperrungen über Europa beigetragen. Dabei haben wir neue Methoden entwickelt, um die Aschewolken auch mit Satelliten und mit Modellen zu erfassen. Diese Methoden wurden dann ein Jahr später, im Mai 2011, beim Ausbruch des Grimsvotn eingesetzt und damit Luftraumschließungen vermieden. Diesem Thema haben wir uns im Team jeweils einige Wochen mit Begeisterung gewidmet. Über längere Zeiten standen aber andere Forschungsfelder im Fokus. Beispielsweise haben wir den Klimabeitrag von Verkehr, in der Luft, zur See und am Boden, bestimmt. Generell haben wir in den 30 Jahre, die ich beim DLR bin, zu der Einsicht beigetragen, dass der Mensch das Klima ändert.

Forschungsflugzeuge sind bei Ihrer Arbeit sehr wichtig...

Messungen mit Forschungsflugzeugen weltweit in der Atmosphäre haben uns stark vorangebracht: Beispielsweise haben wir den Beitrag von Blitzen zur Entstehung von Stickoxiden bestimmt. Dazu haben wir mit dem DLR-Forschungsflugzeug Falcon und dem russischen Höhenforschungsflugzeug Geophysika, das bis 20 Kilometer hoch fliegen kann, in Brasilien im Umfeld von tropischen Gewittern gemessen, die dort gelegentlich bis 18 Kilometer Höhe reichen. Hierbei haben wir festgestellt, dass die Gewitter in unseren Breiten tatsächlich mehr Stickoxide erzeugen als die tropischen Gewitter. Aus den Messdaten konnten wir mit Modellen den globalen Beitrag von Gewittern zu Stickoxiden errechnen. Das waren neue und zum Teil überraschende Ergebnisse.

Wird diese Forschung auch weiterhin ein zentraler Aspekt in der Atmosphärenforschung sein?

Ja. Denn die Wirkung von Stickoxiden auf die Bildung von Ozon, das auch ein Treibhausgas ist, hängt nicht nur von Stickoxiden ab, sondern auch von anderen Spurenstoffen, die gleichzeitig in die Atmosphäre gelangen. Die kommen im Umfeld von Gewittern in anderen Konzentrationen als in der freien Atmosphäre vor. Denn Gewitter sind wie Staubsauger: Die saugen schmutzige Luft aus den bodennahen Luftschichten ab und transportieren sie innerhalb von einer halben Stunde zehn Kilometer höher. Die Entwicklung der Ozonschicht hängt also stark von den Gewittern ab.

Ein weiterer Blick in die Zukunft, wo sehen Sie die Schwerpunkte der Atmosphärenforschung?

Zunächst mal werden wir versuchen, ein LIDAR, also ein lichtbasiertes Radar, in den Weltraum zu bringen. Das soll im Rahmen der Mission MERLIN passieren: Hier wird in einer deutsch-französischen Kooperation ein LIDAR entwickelt, mit dem man vom Weltraum aus Methan vermessen kann. Und zwar mit einem LIDAR, das hier im Institut für Physik der Atmosphäre entwickelt wurde. Das zu realisieren, ist eine große Aufgabe. Spurengasmessungen mit einem LIDAR aus dem Weltraum würden dann weltweit erstmals stattfinden.

Sie waren ja auch maßgeblich an der Anschaffung des DLR-Forschungsflugzeugs HALO beteiligt und sind einer der "geistigen Väter" des Flugzeugs.

Es gibt viele Väter - die Beschaffung von HALO war vor allem Teamarbeit. Aber ich war von Anfang an beteiligt und zeitweilig auch Projektleiter: 1998 wurden die ersten Gespräche darüber geführt. Europa konnte damals mit Messungen nicht international mithalten. Im Vergleich zu den großen Forschungsflugzeugen der Amerikaner wie einer DC-8 kamen wir mit einer kleinen Falcon - als würde ein Schnellboot gegen ein Schlachtschiff antreten. Unter meiner Federführung hat die Gemeinschaft der deutschen Atmosphärenforscher damals innerhalb von wenigen Wochen einen Antrag an das Forschungsministerium gestellt. Der Antrag fand weltweite Unterstützung. Und wir waren erfolgreich.

Sie sind von Haus aus studierter Ingenieur.

Ich habe Ingenieurwesen an der TU Berlin studiert und dort mit den Schwerpunkten Strömungsmechanik und Thermodynamik abgeschlossen. Dann habe ich in Karlsruhe dreidimensionale turbulente Strömungen in Rohren simuliert. Ich gehörte weltweit zu den Ersten, die das machten. Anschließend zog es mich in die USA, wo ich zur die Atmosphärenforschung gekommen bin. Diese Ausbildung hat mir im DLR stark geholfen, Atmosphärenphysik mit praktischen Anwendungen zu verbinden.

Wie kam es dazu?

Das hat auch etwas mit der Geschichte der Atomenergie zu tun. Als ich studierte, war die Kernenergie Hoffnungsträger für die Energieversorgung der Menschheit. Aber bereits während meiner Promotionsphase kamen Fragen zur Umwelt auf, Atmosphärenfragen wurden wichtiger - auch die Folgen von Tschernobyl waren später zum Teil eine Atmosphärenfrage: Wie weit breiten sich radioaktive Substanzen vom Reaktor über die Welt aus? Kenntnisse auf diesem Gebiet kamen mir im vergangenen Jahr noch einmal zugute: Als sich der Unfall in Fukushima ereignete, konnten wir mit Messungen mit der Falcon über Deutschland nachweisen, dass die radioaktiven Zerfallsprodukte, die zuerst in den Flughöhen von Passagierflugzeugen über Europa ankamen, weit unter der natürlichen Radioaktivität lagen. Hier kam mir mein Strahlungspraktikum an der TU Berlin zugute.

Welche Pläne haben Sie für Ihre Zeit nach dem DLR?

Wir haben in den letzten Jahren eine Vielfalt neuer Themen begonnen, die insbesondere mit der Frage zusammenhängen: "Wie muss der Luftverkehr gestaltet werden, damit er bei optimalem Transport einen minimalen Klimaeffekt hat?" Ich bin selber auch nach wie vor als Wissenschaftler tätig, beteilige mich an den Messprojekten, programmiere eigene Rechenprogramme und publiziere Forschungs-Paper. Die Forschung befriedigt mich am meisten, denn sie führt zu einem bleibenden Wert in der wissenschaftlichen Landschaft. Das treibt mich an und bereitet mir Freude, hier möchte ich noch sehr viele Ideen weiter voranbringen.

Das Interview führte Lena Fuhrmann

Kontakte

Andreas Schütz

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Kommunikation, Pressesprecher

Tel.: +49 171 3126-466

andreas.schuetz@dlr.de

Prof. Dr. Markus Rapp

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Institut für Physik der Atmosphäre, Direktor

Tel.: +49 8153 28-2521

Fax: +49 8153 28-1841

markus.rapp@dlr.de

Prof. Dr. Ulrich Schumann



Seit dem 1. Oktober 1982 leitet Prof. Dr. Ulrich Schumann das DLR-Institut für Physik der Atmosphäre. In diesen 30 Jahren hat er das Institut an die Spitze der Atmosphärenforschung weltweit geführt, am 30. Juni 2012 geht er in den Ruhestand - im Interview spricht er über die Verbindung von Theorie und Praxis, die Bedeutung von Forschungsflugzeugen und seine Pläne für die Zeit nach dem DLR.

Quelle: DLR (CC-BY 3.0).

Kontaktdaten für Bild- und Videoanfragen sowie Informationen zu den DLR-Nutzungsbedingungen finden Sie im Impressum der Website des DLR.