

13.09.19: Aerospace im DLR Oberpfaffenhofen – eine Exkursion

Am Morgen des 13.09. traf sich das P-Seminar Astronomie vollzählig zur Exkursion in das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) Oberpfaffenhofen südwestlich von München.

Nach langer Anfahrt folgte zunächst eine ca. 40-minütige Führung durch das dortige German Space Operations Center (GSOC), das Deutsche Raumfahrtkontrollzentrum, welches sowohl das europäische Columbus-Modul der ISS als auch verschiedene (Forschungs-)Satellitenmissionen betreut. Hierzu wurde uns im Foyer zunächst anhand eines Modells der grundlegende Aufbau der Internationalen Raumstation ISS erklärt. Der Hauptanteil besteht aus den zusammen-hängenden US-amerikanischen und russischen Bauteilen, woran sich das deutlich kleinere japanische sowie das europäische Columbus-Modul anschließen; letztere profitieren infolgedessen von der bereits im amerikanisch-russischen Teil aufbereiteten Strom- und Luftversorgung. An der Seite der Raumstation befinden sich zum einen Solar Panels zur Stromerzeugung, zum anderen Kühlelemente, welche durch hochgiftiges, flüssiges Ammoniak das in den Modulen benötigte Kühlwasser auf die erforderliche Temperatur bringen. Im Anschluss daran erhielten wir in einem 1:1-Modell des Columbus-Moduls einen realistischen Eindruck von der räumlichen Begrenztheit und den Arbeitsbedingungen; überdies wurden uns anschaulich sowohl die Innenausstattung als auch das Lagerungssystem und Teile des technischen Equipments gezeigt. Hierzu zählten ebenso die drei möglichen Notalarne im Fall von Brand, Druckverlust oder giftiger Atmosphäre, deren Behebung anhand einer festgelegten Prozedur v.a. vonseiten der ISS-Crew erfolgt. Ein weiterer faszinierender Fakt ist die hohe Geschwindigkeit, mit der sich die ISS fortbewegt: Aufgrund der Stationierung in einem niedrigen, nur ca. 400 km hohen Erdorbit ist eine Geschwindigkeit von etwa 28 000 km/h erforderlich, um diese Bahnhöhe konstant beizubehalten.

Daraufhin begaben wir uns zur Besucherbrücke und erhielten einen sehr guten Blick auf die vier großen Kontrollräume des GSOC. In diesem Zusammenhang wurde uns zunächst die Aktivität im Columbus-Kontrollraum näher erläutert. Im Schichtbetrieb wird hier rund um die Uhr die Funktionsfähigkeit des Moduls überwacht, tagsüber Kontakt zu den Astronauten gehalten und, falls erforderlich, Unterstützung bei den vielfältigen naturwissenschaftlichen Versuchen geleistet.

Die große Attraktion war die Live-Übertragung sowohl der arbeitenden Astronauten als auch der Außenaufnahmen der ISS. Am Schluss informierte uns unser Führungsleiter über die für eine Anstellung im GSOC erforderliche Berufsausbildung: ein naturwissenschaftliches Studium ist Voraussetzung; im Anschluss erfolgt eine neunmonatigen Ausbildungsphase für die Arbeit im Kontrollraum.

Nach der Mittagspause in der DLR-eigenen Cafeteria folgte mit Blick auf den Sonderflughafen Oberpfaffenhofen eine ca. 45-minütige Führung durch den Hangar der Abteilung Flugexperimente (FX), deren Hauptattraktion mehrere Forschungsflugzeuge bildeten. Unser Guide erklärte uns verschiedene Anforderungsbereiche wie atmosphärischen Messungen und Fernerkundung der Erdoberfläche, z.B. dem Gefriergrad von Permafrostböden. Hierzu werden mehrere unterschiedliche Messtechniken verwendet; neben der Analyse eingesaugter Luft kann bspw. mittels der Streuung eines von der Erde reflektierten Laserstrahles die CO₂-Konzentration zwischen Erdoberfläche und Flugzeug auf ppm genau angegeben werden. Analog wird mithilfe von hochauflösendem Radar z.B. der Bewuchs des Erdbodens oder der Zustand des Permafrosts ermittelt. Die hierbei eingesetzten Flughöhen erreichen mit bis zu 15 km Höhe bereits den unteren Rand der Stratosphäre; diese Höhe wird jedoch lediglich von dem größten Forschungsflugzeug HALO erreicht, welches sich zum Zeitpunkt unserer Exkursion allerdings auf Messkampagne in Feuerland befand. Weltweite Aufmerksamkeit bekamen die Messungen der DLR, die nach dem Ausbruch des Eyjafjallajökull im April 2010 zur Aufhebung des europaweiten Flugverbots aufgrund von Aschepartikeln in der Atmosphäre führten. Damit endete unsere Tour zwar pünktlich, aber aufgrund einer Streckensperrung wurde die Rückfahrt noch deutlich länger als die Anfahrt!

Deborah Bacher