

Sonne, Mond und Sterne... Raumfahrt in Deutschland

Mein Praktikum bei dem DLR

Stelle Dir vor, Du darfst ein zweiwöchiges Berufsorientierungspraktikum im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) absolvieren! Im Januar 2016 hatte ich das unglaubliche Glück, meinen Traum wahr werden zu lassen und habe für zwei Wochen in Oberpfaffenhofen bei München verschiedene Berufsfelder kennengelernt.

Das DLR ist das Zentrum der Bundesrepublik Deutschland für Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in der Luft- und Raumfahrt und ist in nationale und internationale Kooperationen eingebunden. Es ist für die Planung und Umsetzung der Raumfahrtaktivitäten zuständig und erforscht die Erde und das Sonnensystem.

Woche 1

Mit einer Führung durch das German Space Operation Center (GSOC) habe ich am ersten Tag einen Überblick über die verschiedenen Kontroll- und Arbeitsräume durch meinen Betreuer, Dr. Michael Kirschner erhalten. Das GSOC ist das deutsche „Mission Control Center“ der DLR. Dr. Kirschner erklärte die speziellen Aufgaben, die von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern vor einer - für mich unüberschaubaren - Anzahl von Bildschirmen und elektronischen Geräten ausgeübt werden. Das GSOC nimmt in der internationalen Raumfahrt am Betrieb wissenschaftlicher und kommerzieller Satelliten, der bemannten Raumfahrt sowie am Ausbau und Betrieb der Kommunikationsinfrastruktur teil. Natürlich gehört auch die Forschung und Entwicklung neuer Technologien im Bereich des Raumflugbetriebs dazu.

Live-Kontakt zur ISS

Das „Columbus Control Center (Col-CC) hat seinen Sitz im GSOC und hat täglich fast 24 Stunden direkten Kontakt zur Besatzung der Internationalen Raumstation (ISS). Gemeinsam mit „Mission Control“ in Houston/USA werden von hier Experimente auf der ISS geleitet, betreut und überwacht. Diese Versuche können aus den Bereichen der Medizin, Physik, Chemie oder Biologie sein und sind fest im Tagesplan der Astronauten eingeplant.



Die Europäische Weltraumorganisation ESA ist Europas Tor zum Weltraum und Deutschland ist einer der 22 Mitgliedsstaaten. Es wird das Know-how der einzelnen Länder gebündelt und ermöglicht die Realisierung von Programmen und Projekten, die kein Staat jemals allein auf

die Beine stellen könnte. Die ESA fördert und koordiniert die europäische Entwicklung und stellt sicher, dass die eingesetzten Finanzmittel einen Nutzen bringen. Der Arbeits- und Forschungsplatz für Astronauten auf der ISS im „Columbus Modul“ ist ein solches ESA-Projekt. Es ist in Sektionen für die verschiedenen Forschungsgebiete eingeteilt.

Gradewegs an meinen zweiten Tag kam das absolute Highlight: Ich war dabei, wie ein „Live-Kontakt“ zur ISS hergestellt wurde und konnte den englischen Astronauten Tim Peak beobachten, als er ein Experiment durchgeführt hat und es mit dem Bodenteam abgestimmt. Dabei konnte ich außergewöhnliche Live-Bilder innerhalb und außerhalb der ISS in „Echtzeit“ betrachten.

Ein Herz für Schülerpraktikanten

Während des Kontaktes zur ISS waren auch der Columbus Training Leiter und der Flight-Director des Col-CC anwesend und haben eine Beobachterposition eingenommen. Dabei konnte ich über eine Stunde lang Fragen stellen und die Herren haben interessant und ausführlich geantwortet. Nun durfte natürlich ein Besuch im naturgetreuen Nachbau des Columbus-Moduls nicht fehlen!

Meine eigene Mondmission

In der ersten Woche habe ich viele Vorträge und Präsentationen über die bemannte und unbemannte Raumfahrt gehört. Dabei habe ich vieles über verschiedene Satelliten, ihre



Bahnen, Berechnungen und Positionen im Orbit gelernt. Erstaunlicher Weise reicht die normale Schulmathematik für derartige Berechnungen! Es war superspannend, mit einem Computerprogramm eigenständig einen Orbit kreieren zu können und eine eigene Mondmission zu simulieren.

Was passiert mit Weltraumschrott?

Im Bereich „Robotik“ geht es darum, wie weit die Forschung ist, um Weltraumschrott und alte Satelliten einzusammeln oder sie im All zu reparieren. Der Arbeitstitel für dieses Projekt ist „ADAC- Weltraumschrotttransporter“. Die Wissenschaftler widmen sich diesem Forschungsgebiet, damit keine Kollisionen oder andere Unfälle im All passieren.

Woche 2

Die zweite Woche absolvierte ich in der deutschen Bodenstation für Tele- und Satellitenkommunikation in Weilheim-Lichtenau. Dieser Standort liegt ca. 30 km von Oberpfaffenhofen entfernt und ist das Verbindungsglied zwischen Erde und Satellit. Hier arbeiten 44 Wissenschaftler und Techniker rund um die Uhr und sorgen dafür, dass Kommunikation und Datenaustausch reibungslos funktioniert.



Antennen-Giganten auf der Kuhweide

Auf dem Gelände stehen Antennen unterschiedlicher Größe und Bauart. Einige sind starr auf geostationäre Satelliten gerichtet; andere sind in alle Richtungen durch riesige Zahnräder zu drehen. Die größte Antenne vom GSOC hat einen Durchmesser von 30 Metern.

Mein dortiger Praktikumsbetreuer, Ronald Sinda, hat mir am ersten Tag das Gelände gezeigt, und wir sind gleich auf die größte GSOC-Antenne geklettert. Mit den Antennen werden während eines Satellitenüberflugs Kommunikationsverbindungen hergestellt und gleichzeitig der Datenverkehr in beide Richtungen ermöglicht.

Hallo Satellit – hier Erde!

Daten, die vom Satelliten kommen, werden von der Bodenstation empfangen und an die Kontrollzentren weitergeleitet. In Gegenrichtung werden Kommandos zum Satelliten gesendet, um Steuerfunktionen auszuführen. Eine weitere Aufgabe ist die laufende Bestimmung der Flugbahnen von Satelliten. Deshalb werden während der



Satellitenüberflüge Richtung, Entfernung und Geschwindigkeit gemessen. Falls die empfangenen Daten Unregelmäßigkeiten zeigen, müssen die Techniker und Wissenschaftler eingreifen.

Mit Herrn Sinda habe ich mit einem Spektrumanalysator die Satelliten-Sendeverstärker (HPA = High Power Amplifier) überprüft und die Daten neu ausgewertet, um sie anschließend in ein Register einzutragen. Natürlich sind wir auch in die Antennen hinein gegangen: Von außen sieht alles klein und eng aus, aber innen ist ein richtig großer Raum - etwas wie ein kleines Klassenzimmer. Es befinden sich sehr viele Messgeräte und Computer in diesem Raum, die mit vielen Kabelsträngen unterirdisch zum Kontrollraum im Hauptgebäude geleitet

werden.

Einfaches Löten - großer Wirkung

Auch in meiner zweiten Woche gab es ein echtes Highlight: Ich durfte einen Schalter mit zwei Lampen, die abwechselnd blinken, löten. Der Schalter wurde anschließend von meinem Praktikumsleiter in eine Antenne eingebaut und dient jetzt dazu, dass man beim Verlassen der Antenne nicht vergisst, den Spektrumanalysator-Messeingang umzuschalten. Dies verhindert das Überhitzen einer Klystron-Senderöhre.

Eine tolle Erfahrung!

Für mich war mein Praktikum eine absolute Bereicherung und Bestätigung meines Berufswunsches, in der Luft- und Raumfahrt tätig zu werden. Es hat außergewöhnlich viel Spaß gemacht, die verschiedenen Arbeitsbereiche kennen zu lernen. Meine beiden Praktikumsleiter haben mir einen tiefen Einblick in das Berufs- und Arbeitsleben gegeben und sich wirklich sehr viel Zeit für Erklärungen gegen. Dabei habe ich sehr viel Neues gelernt und beeindruckende Wissensgebiete kennengelernt; auch wenn mir abends vor lauter Informationen der Kopf „rauchte“.