

(Astro-) Physik zum Abheben

Völlig losgelöst von der Schule machte sich der Astrophysikkurs des DZGs am 20.12.22 bereit für die geplante Mission „Promberger 12“ zum DLR. Aber auch der Standard-Physikkurs mit Kursleiter Herrn Kehl machte sich beim Countdown bereit. Völlig durchgecheckt standen wir da: Jacke, Nahrung, Personalausweis? Dies war nämlich alles nötig, um gegen die eisigen Temperaturen und über die Dauer der ganztägigen Mission zu bestehen und erst gar zum eigentlichen Ziel zu kommen: Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Oberpfaffenhofen unterliegt als großes Forschungszentrum in Deutschland und Standort eines der Boden-Kontrollzentren für die ISS nämlich rigorosen Sicherheitsvorschriften von denen die Anmeldung und Feststellung der Identität bei der Ankunft nur eine ist. In geheime Experimente und Parallelgesellschaften auf der dunklen Seite des Mondes wurden wir dann aber doch nicht eingeweiht. Schade...

Nun zurück zum Anfang der Geschichte. Obwohl man als Treffpunkt die Aula ausgemacht hatte, verhält es sich mit der Aufenthaltswahrscheinlichkeit eines Schülers wie mit der eines Quantenteilchens. Bei der Bestandskontrolle stellten die Lehrer fest, dass einige direkt zum Busbahnhof vorgelaufen sein mussten.

Nach kurzer Fahrt passierten wir zuerst die Sicherheitsschleuse/Pforte des DLRs und nun ging es zu Fuß weiter zum dortigen „School Lab“. Dort wurden wir in einem kleinen Vortragsraum offiziell in Empfang genommen und bekamen eine kleine Einführung.

Nun konnte sich jeder Schüler für zwei von vier Experimenten entscheiden, die er anschließend unter Betreuung eines Studenten selber durchführen durfte. Zur Auswahl standen die Workshops „Flugteam-Simulator“, „Robotik“, „Mobile Raketenbasis“ und „Satellitennavigation“. Wie Elektronen auf den Orbitalen verteilten sich die Schüler fast gleichmäßig auf die Experimente.

Beim Experiment „Flugsimulator“ gab es dann beispielsweise zunächst eine theoretische Einführung zum physikalischen Hintergrund des Fliegens von Flugzeugen. Diese Erkenntnisse konnten danach an zwei Simulatoren praktisch umsetzen. Neben (un)souveränen Start- und Landemanövern, sensationellen (un)geplanten Kunstflugeinlagen, simulierten Vogelschlägen, Triebwerksausfällen oder Wettereffekten, kam es auch zu diversen anderen Abstürzen, an denen sich auch einer der Computer beteiligte. Letzteres auf Kosten der Mittagspause des betreuenden Studenten denn dieses häufig auftretende Problem steht bei der Prioritätsverteilung der Arbeitszeit eines Systemadministrators dezent hinter der Betreuung einer internationalen Raumstation. Nichtsdestotrotz hatten wir großen Spaß bei unseren Versuchen, Top-Gun-gleich auf Flugzeugträgern zu landen, wobei wir innerhalb einer Stunde sicherlich das Jahresbudget des US-Militärs simuliert im Meer versenkten.

Um satellitengestützte Positionsbestimmung, ging es im Experiment „Satellitennavigation“. Anhand einer anstrengenden Laufübung in der Kälte erschlossen wir uns erst das Prinzip der Ortung und setzten dies dann mit Lautsprechern und der realen Messung von Schalllaufzeiten im „School Lab“ um. Dabei entspannen sich lebhaft Diskussionen um die Mathematik hinter dem „Galileosystem“, dem



europäischen Pendant zu GPS, und um die Funktionsweise von Atomuhren, die „gar nicht so schwer“ ist. Das Galileo Kompetenzzentrum, eine von zwei Steuerzentralen der Galileo-Satelliten in Europa, konnten wir leider nur von außen besichtigen. Dabei stießen wir dabei auf eine höchst verdächtige Korrelation der Anzahl der Fenster mit den Satelliten in den Umlaufbahnen. Wir werden hierzu noch weiter nachforschen... Ein Modell der Galileo-Satelliten sahen wir so leider nur durch diese Fenster. Dieses bot mit einer Größe 14,5 Metern trotzdem ein eindrucksvolles Schauspiel.

Nach einer Mittagspause ging es dann weiter mit einem der übrigen Experimente.

Bei der „Mobilen Raketenbasis“ haben wir zum Beispiel nur mit Luft, Wasser und gewaltigem Druck Plastikraketen in die Luft geschossen. Selbst marodes Material konnte uns hierbei nicht aufhalten und lehrte uns eine der wichtigsten Weisheiten von MacGyver: Tape hilft für und gegen alles. Mit dessen Hilfe schossen wir dann eine Luftdruck-Wasserrakete ins All – äh naja zumindest fast. Laut einer kurzen, durch geballte Physik-Grundwissenskenntnisse auch richtigen Rechnung, erreichten wir immerhin eine Flughöhe von 71,3246864 Metern. Gültige Ziffern sind ja nur was für Schulaufgaben.... Nach einer weiteren Einführung zur Antriebstechnik von realen Raketen ging es dann weiter.

Im Experiment „Robotics“ dagegen war es von Anfang an unsere Aufgabe, einen leblosen, verdrahteten Roboter, genannt ARUSO, im wahrsten Sinne des Wortes zum Laufen zu bringen. Nach einem Crashkurs in Programmieren, was für einen Teil der Truppe absolutes Neuland war, tüftelten wir daran in „C++“, einer Programmiersprache, einige Kommandos umzusetzen. Mit Lasertechnik übertrugen wir dann die Daten mit den Befehlen „an der Schwarzen Linie entlangfahren“ oder „Hindernissen durch Drehung ausweichen“ auf den ARUSO. Dies funktionierte zunächst erstaunlich gut, bis der Kurs die Regel „never change a running system“ brach, und meinte, noch ein paar Zeitverzögerungen einbauen zu müssen. Ab da drehte sich sprichwörtliche alles und auch der Roboter nur noch im Kreis und wir gingen lieber dazu über, verschiedene Robotermodelle zu analysieren.

Als Abschluss gab es nach den Experimenten noch eine Besichtigung der im ruhigen Normalbetrieb mager besetzten Bodenstation für die ISS einschließlich weiterer Informationen über den Aufbau der Raumstation allgemein und über die Überwachung der bemannten Raumfahrt auf der einen und der unbemannten Raumfahrt auf der anderen Seite. Nach dem leider schwerkraftbehafteten Beschweben einer Nachbildung des Columbus-Moduls in Originalgröße, also des europäischen Bauteils der ISS, mussten wir schon wieder zurück zu unserer Sojus-Kapsel die verdächtig nach einem Bus aussah und haben auch den Heimflug mit sicherer Landung überlebt. Insgesamt war die Mission ein voller Erfolg!

