

## Erlebnisbericht European Space Camp (ESC)

Das European Space Camp findet seit 1996 jährlich im norwegischen „Andøya Space Center“ statt, die nördlichste Raketenabschussplattform der Welt. Dabei erhalten 24 Jugendliche im Alter zwischen 17 und 20 Jahren einen Einblick in diversen weltraumorientierten Wissenschaften. Führende Wissenschaftler aus ganz Europa kommen nach Andøya, um Vorträge zu halten und über neuste wissenschaftliche Erkenntnisse zu berichten. Die Hauptattraktion dieser unvergesslichen Woche ist der Abschuss einer Höhenforschungsrakete, in deren Bau die Teilnehmer selbst involviert sind. Auch soziale Aktivitäten und Ausflüge kommen nicht zu kurz. Das Camp ist eine ideale Gelegenheit Freundschaften mit gleichgesinnten Jugendlichen aus der ganzen Welt zu schliessen.

Bereits vor dem Camp hatte ich die Gelegenheit, die anderen Teilnehmer über die ESC-Facebook-Gruppe kennenzulernen. Am Flughafen in Oslo traf ich bereits fünf andere Teilnehmer, die ebenfalls auf die Weiterreise nach Andenes warten mussten. Im hohen Norden wurden wir dann vom Team Space Camp in Empfang genommen und mit einem Bus zum Space Center gefahren. Da nicht alle Teilnehmer mit dem gleichen Flug ankamen, gab es kein offizielles Programm für den ersten Tag. Somit hatten wir die Gelegenheit, uns mit Brett- und Kartenspielen besser kennenzulernen. Ebenfalls wurde uns ein Raum mit einem Billard- und einem Tischtennistisch zur Verfügung gestellt. Als am Abend die meisten Teilnehmer angekommen waren, spielten wir Eisbrecherspiele und bekamen unsere Space Camp Jacken. Zum Abendessen wurde zur Feier Pizza und Soda bestellt. Danach wurden wir in unsere Zimmer eingeteilt.



Der nächste Tag begann mit einer offiziellen Begrüssung, wobei wir uns eine Rede eines Mitglieds des norwegischen Parlaments anhören durften. Danach hörten wir Vorträge über das Andøya Space Center, NAROM (Zentrum für weltraumorientierte Bildung in Norwegen) und schliesslich über Raketenwissenschaften und Aerodynamik. Nach dem Abendessen wanderten wir auf einen nahegelegenen Berg, auf dem sich die Messstation ALOMAR befindet. Dort wurden uns diverse Messgeräte gezeigt, unter anderem ein Lasersystem, welches ein weltweites Unikat ist und zur Erfassung von Wetterdaten eingesetzt wird.

Nach der Rückkehr zum Space Center mussten wir in Gruppen ein wissenschaftliches Quiz lösen, wobei der Gewinner mit norwegischen Süßigkeiten belohnt wurde.

Am dritten Tag wurden wir in Gruppen eingeteilt, die beim Raketenstart und deren Vorbereitung eine bestimmte Rolle übernehmen werden. Zuerst wurden uns alle Gruppen von den jeweiligen Gruppenleitern vorgestellt und danach konnten wir eine Wahl abgeben. Ich wurde in die Physikgruppe eingeteilt, die für atmosphärische Berechnungen und Auswertungen zuständig war. Am Nachmittag hielt der Wissenschaftler Egil Lillestøl zwei Vorträge. Er hat unter anderem am CERN und mit



Stephen Hawking zusammengearbeitet. Sein erster Vortrag beinhalteten die neusten Ergebnisse von CERN und ihre Verknüpfung zur Kosmologie. Der zweite Vortrag behandelte das globale Energieproblem und den Einsatz von Thoriumreaktoren zur Deckung des globalen Energiebedarfs. Als nächstes stand Baden im eiskalten arktischen Meer auf dem Programm. Nicht alle Teilnehmer getrauten sich ins Wasser zu gehen, aber das Team konnte nicht genug davon kriegen. Am Abend wurden wir mit einer spielerischen Herausforderung konfrontiert. Mit gegebenem Material mussten wir in kleinen Gruppen etwas konstruieren, mit dem man möglichst schnell einen Tischtennisball aus zwei Meter Entfernung von einem Ort zum anderen transportieren kann. Meine Gruppe gewann und wir wurden mit norwegischen Süßigkeiten belohnt.

Am vierten Tag hielt Sophie Allen, Lehrerin an der National Space Academy in England, einen Vortrag über unsere Zukunft auf dem Mars. Wir konnten verschiedene Experimente machen und sogar Marsstaub und Teile des Hubbel Weltraumteleskops betrachten. Nach diesem interessanten Vortrag wurden wir mit dem Bus zur Walsafari gebracht. Nicht weit von der Küste entfernt war eine grosse Walgruppe mit über 100 Grindwalen zu finden, die auf Nahrungssuche waren. Nach etwa einer Stunde hatten wir genug gesehen und wir kehrten zur Küste zurück, wo wir einen Vortrag über die Wale in Norwegen hören konnten. Zurück im Space Center arbeiteten wir in unseren Gruppen weiter. Später hielt ein Astrophysiker, José Gonzalez Perez, einen Vortrag über die Anwendungen von Wetterballonen. Die nächste Aktivität war der Bau von Papierraketen die mittels Luftdruck mit unheimlicher Kraft in die Luft geschleudert werden. Die beste Rakete kam über 100 Meter weit und wurde mit etwa  $1560 \text{ m/s}^2$  beschleunigt. Am Abend wurden wir wieder in Gruppen eingeteilt, die jeweils miteinander einen Tanz zu einem bestimmten Lied vorführen mussten. Zuerst waren wir etwas scheu, aber als das Team Space Camp mit ihrem lustigen Tanz begonnen hat, war das Eis gebrochen.



Der fünfte Tag begann mit einem Vortrag von Kjetil Michalsen über Satellitentechnologie und Kommunikation. Danach war wieder Gruppenarbeit angesagt. Meine Gruppe startete eine Reihe von Modellraketen mit unterschiedlichen Zielen. Eine Rakete sollte so hoch wie möglich fliegen, eine so präzise wie möglich landen und die letzte sollte ein rohes Ei wieder heil zum Boden bringen. Zudem liessen wir einen Wetterballon in die Luft steigen. Eine andere Gruppe stellte uns ein Model eines Hybridraketenmotors vor. Danach ging es ans Auswerten der Ballondaten. Am Abend wurde uns nochmals eine spielerische Herausforderung gestellt. Diesmal sollte ein mit Wasser gefüllter Ballon einen Sturz aus fünf Meter Höhe überleben. Lediglich zwei Konstruktionen konnten der Aufgabe gerecht werden. Später gab es ein NASA Quiz. Diesmal ging es darum, gegebene Gegenstände nach ihrer Wichtigkeit zu ordnen, wenn man eine 200 Meilen Wanderung auf dem Mond überstehen muss. Meine Gruppe gewann und wir wurden wieder mit norwegischen Süßigkeiten belohnt.

Am sechsten Tag war endlich der Raketenstart. Der Tag begann mit einem Pre-Flight Meeting, in welchem der Countdownvorgang und das Ziel der Mission erklärt wurde. Danach nahmen wir unsere Posten ein. Ich wurde zum Principal Investigator erwählt, was mich dazu verpflichtete, 15 Minuten vor dem Start einen kurzen Bericht über die atmosphärischen Verhältnisse zu geben. Danach musste meine Gruppe das Science Center verlassen und sich in sicheres Areal begeben. Leider zündete die Rakete beim ersten Versuch nicht



und der Countdown musste um weitere 10 Minuten zurückgesetzt werden. Als es dann ein zweites Mal nicht funktioniert hat, musste der Zündungsmechanismus auf Defekte untersucht werden. Dies dauerte weitere 45 Minuten. Leider zündete die Rakete auch beim dritten Mal nicht und uns wurde gestattet, Mittag zu essen. Nach dem Mittagessen erklärte uns der Operationsleiter, dass wir die Rakete nicht abschiessen können und dass der Grund für das Zündungsversagen noch untersucht werden müsse. Ausserdem hielt er eine Motivationsrede, in der er uns erklärte, dass man in den Weltraumwissenschaften oft mit solchen Enttäuschungen zu kämpfen hat. Eine solche Fehlzündung hat es in einem Space Camp noch nie gegeben und alle waren enttäuscht, jedoch wurde uns versichert, dass nicht die Teilnehmer daran schuld wären, denn mit dem Zündungsmechanismus selbst hatten wir nichts zu tun. Trotz dem Tief, das wir durchmachten, fuhren wir mit dem gewöhnlichen Programm fort. Alv Ege-land hielt einen äusserst spannenden Vortrag über die Nordlichter und deren Erforschung am Andøya Space Center. Danach bekamen wir Raketendaten einer Rakete, die einige Monate zuvor gestartet wurde, und werteten diese aus. Am Abend bekamen wir die Gelegenheit, die Sonne mittels eines Sonnenfilters zu beobachten. Zudem bereiteten wir uns für die grosse Abschlussfeier vor.



Am siebten Tag bereiteten wir uns für die Präsentationen der jeweiligen Gruppen vor. Die Präsentationen waren interessant und humorvoll. Danach gab es eine GPS Schatzsuche, bei der meine Gruppe gewonnen hat. Am Abend genossen wir die Abschlussfeier. Jede Gruppe hat etwas Kleines vorbereitet, wobei meine Gruppe die Songtexte bekannter Lieder mit wissenschaftlichem Inhalt abgeändert hat und dann vorsang. Die meisten Teilnehmer blieben bis am Morgen wach um mit eigenen Augen zu sehen, dass die Sonne nicht untergeht. Am nächsten Morgen gab es eine Abschiedsrede und wir bekamen Diplome und ein NAROM T-Shirt. Danach verabschiedeten wir uns voneinander, obwohl niemand so richtig gehen wollte. Wir sind uns jedoch alle sicher, dass wir in Kontakt bleiben werden.



Für mich war dieses Camp ein unvergessliches Erlebnis und hat mich mit sehr netten gleichgesinnten Jugendlichen zusammengebracht. Der Lernerfolg war enorm gross, da die Motivation und ein praktischer Aspekt vorhanden waren. Ebenfalls bin ich mir nun sicher, in welchem Bereich ich mich später vertiefen möchte. Die Weltraumwissenschaften haben viel zu bieten und sind äusserst interessant, auch wenn man manchmal mit Enttäuschungen wie einem Raketenfehlstart leben muss.

