

Erfahrungsbericht über die CAMMP-week 2024

Eine Woche voller mathematischer Modellierungen? Genau das hat uns die CAMMP-week eine Woche lang geboten. Vom 23.06. bis zum 28.06.24 fand die zwölfte jährliche CAMMP-week statt, an welcher circa 40 Schüler der Klassenstufen 10 bis 12 teilgenommen haben. Generell war die Woche so aufgebaut, dass wir zu Beginn in Gruppen von 5-6 Schülern eingeteilt wurden und uns ein Problem zugeteilt wurde, welches in dieser Woche gelöst werden sollte. Aber wie kommt man eigentlich dazu, an so einer Woche teilzunehmen?

Angefangen hat bei mir alles mit dem Besuch eines CAMMP-days, bei dem auf die CAMMP-week aufmerksam gemacht wurde. Zusammen mit zwei Mitschülern haben wir uns dann die Idee in den Kopf gesetzt, uns zu bewerben und wurden dann auch zusammen angenommen. Aus einer spontanen Idee wurde dadurch schnell Realität. Ein paar Wochen vor Beginn der CAMMP-week wurde uns dann ein Programmierungsworkshop zur Programmiersprache Python angeboten, da dies die Programmiersprache war, auf welcher in dieser Woche alle Projekte entstanden sind. Dabei diente der Workshop dazu, die Sprache in ihren Grundzügen zu erlernen, damit auch Personen ohne Vorkenntnisse erste Eindrücke erlangen konnten.

Am Sonntag haben wir uns dann alle auf den Weg nach Belgien gemacht. Nach einer Anreise von circa einer Stunde sind wir dann mitsamt unserem Gepäck in der Jugendherberge in Voeren eingetroffen. Nachdem wir uns angemeldet hatten, wurde uns unser Zimmer mitgeteilt und wir hatten erstmal etwas Zeit, unser Zimmer zu beziehen und die Menschen kennenzulernen, mit denen wir uns das Zimmer teilen. Als ich hoch in mein Zimmer gegangen bin, war ich erst sehr gespannt, was und wer mich dort erwarten würde und war sehr glücklich darüber, dass ich mit offenen Armen von drei schon vor mir angereisten Mitbewohnerinnen begrüßt wurde. Nach kurzer Zeit war es dann soweit und wir haben uns alle im Essensraum eingefunden und wurden von den Organisatoren begrüßt. Darauf folgte ein Vortrag über das Thema mathematische Modellierungen, da dies das Thema war, mit dem wir uns in der Woche beschäftigt haben. Anschließend fand dann das Abendessen statt, bei dem wir die anderen CAMMP-Teilnehmer besser kennenlernen konnten. Um die Menschen, mit denen wir in der Woche an einem Problem arbeiten, auch kennenzulernen, gab es nach dem Essen ein Kennenlernspiel. Bei dem Kennenlernspiel handelte es sich um das Chaos-Spiel, bei welchem man in der ganzen Jugendherberge mit seinem Team bestimmte Zettel suchen musste, die mathematische Aufgabe lösen musste und den nächsten Zug auf dem Spielbrett ausführen durfte. Als Abschluss des Tages gab es dann noch die Möglichkeit, sich das EM-Spiel Deutschland gegen Schweiz anzuschauen, bevor sich der Tag dann auch zum Ende geneigt hat. Um den Tag noch ausklingen zu lassen, haben sich viele noch auf die Terrasse begeben, um dort nett beisammen zu sitzen oder auch Gesellschaftsspiele zu spielen.

Am Montag sind wir mit einem überschaubaren Frühstück in den Tag gestartet, bevor dann die Vorstellung der einzelnen Projekte begonnen hat. Die Projekte, welche dieses Jahr bearbeitet wurden, waren Representation and Determination of the Health Score for Single board computers (Process Automation Solutions), Statistische Analyse der Fahrdaten von Elektrofahrzeugen (Cambio Aachen), Finden guter Ausgangspositionen für gegossene Kunststoffbauteile (Magmasoft), The suspension system of motorcycles (FIFTY2), Planung von Transporten in internationalen Distributionsnetzwerken (Inform), Modelling the Gripper Movement from the Drone Path (FH Aachen) und als letztes Thema Optimierung eines Netzwerks von Batch-Reaktoren durch direkte Wärmeintegration (BASF). Nach der Vorstellung der einzelnen Projekte stieg bei allen Teilnehmern die Aufregung immer weiter an, da darauf die Aufteilung der Teilnehmer auf die einzelnen Projekte folgte. Anschließend ging es in die erste Gruppenarbeitsphase, in der es erstmal darum ging, sich mit dem eigenen Projekt vertraut zu machen und Ideen zu sammeln, wie man an dieses Problem herangehen möchte. Meine Gruppe hat sich dabei mit dem Projekt „the suspension system of motorcycles“ beschäftigt. Dann gab es Mittagessen und danach ging es in die zweite Gruppenarbeitsphase, zu der die Lehrer parallel eine Lehrerfortbildung hatten. In dieser Phase haben wir als Gruppe unsere Ideen weiter ausgearbeitet und haben mit dem Durchlaufen unseres ersten Modellierungskreislaufes begonnen. Nach dem Abendessen gab es dann noch die Möglichkeit, einen Python Crashkurs zu machen, welcher sich vor allem an die gerichtet hat, welche noch nie programmiert haben und den vorherigen Workshop nicht bearbeitet haben. Am Abend des Tages hieß es dann wieder gemütlich beisammensitzen, wobei schon zu diesem Zeitpunkt angefangen wurde, auch außerhalb der Arbeitsphasen über die jeweiligen Projekte nachzudenken und sich mit anderen auszutauschen.

Am Dienstag sind wir nach dem Frühstück in die nächste Phase der Gruppenarbeit gestartet, in der unsere Ideen angefangen haben, Gestalt anzunehmen. Bei mir in der Gruppe haben wir damit begonnen, unsere Ideen in ein Programm zu verwandeln. Bei unserer Problematik war das erste Ziel, eine Simulation eines Federungssystems für ein Motorrad zu entwerfen, bei welchem wir verschiedene Daten für die Federkonstante und Dämpfungskonstante eintragen können und anhand eines Graphen die Fahrt des Motorrads über Unebenheiten darstellen können. Dabei haben wir als Erstes angenommen, dass es sich bei unserem Motorrad um ein Einrad handelt, welches sich als Punkt über einer Geraden bewegt. In der zweiten Arbeitsphase haben wir uns dann weiter mit diesem Gedankengang beschäftigt und nach ein paar Tiefen dann auch unser gewünschtes Ziel erreicht .

Am Mittwoch haben wir dann die Bearbeitung vorgesetzt und an den zweiten Modellierungskreislauf begeben. Dabei wollten wir unsere Simulation so verbessern, dass es sich nicht mehr nur um einen Punkt, sondern um zwei Punkte handelt, die über die Unebenheit fahren. Nach dem Mittagessen konnten wir allerdings nicht mehr an unserem Problem weiterarbeiten, da zunächst das CAMMP Game stattfand. Dabei

handelt es sich um einen Sportwettkampf, bei dem man in der Gruppe, in der man sich mit seinem Problem beschäftigt, gegen andere in kleinen Wettkämpfen antreten musste. Zum Beispiel waren die Aufgaben Staffellauf, Eierlaufen, Volleyball oder auch ein Denkspiel. Nach den Spielen ging es dann für viele, auch für mich, erstmal in den Pool zum Abkühlen, bevor abends zum Grillen dann die Gäste erwartet wurden. Es war nämlich so, dass am Mittwochabend Firmenvertreter von den Problemstellern kamen, um sich anzuschauen, wie weit wir sind, aber auch um offene Fragen zu beantworten. Nachdem die Gäste weg waren, war der Tag für viele noch nicht zu Ende. Meine Gruppe, aber auch andere Gruppen saßen bis spät in die Nacht (circa 2 Uhr) noch an ihren Problemen dran, um weitere Fortschritte zu erreichen, damit bis Freitag das Problem gelöst wurde.

Am Donnerstag hat sich meine Gruppe weiter an den zweiten Modellierungskreislauf rangesetzt, damit wir morgens schon mit dem dritten starten konnten. Dabei haben wir geschaut, dass aus zwei Punkten richtige Räder mit einem veränderbaren Radius werden, da es sich bei den Punkten um eine realitätsferne Annahme handelt. Allerdings mussten wir uns auch beeilen und eine Präsentation erstellen, da am Nachmittag schon die Probevorträge für den eigentlichen Vortrag am nächsten Tag stattfinden sollten. Durch den Probevortrag konnte man vor dem eigentlichen Vortrag noch Feedback bekommen um letzte Änderungen vorzunehmen, aber auch um sich gut vorbereitet zu fühlen. Nach dem Probevortrag hieß es in meiner Gruppe aber fleißig weiterarbeiten. Neben einem noch nicht ganz fertigen dritten Modellierungskreislauf mussten wir ebenfalls noch eine Optimierung vornehmen, durch welche man für ein Motorrad bestimmte Werte errechnen kann, wodurch ein Motorrad dann bei einer Fahrt über einen Hubel nicht mehr ruckeln sollte. Um das alles noch zu schaffen und unseren Computational Essay noch fertig zu schreiben, hieß es Nachtschicht! Bis halb vier saßen wir noch dran, alles so fertigzumachen, dass wir damit zufrieden sind, um dann noch ein paar kostbare Stunden Schlaf zu bekommen, bevor es heißt: Abschlussvortrag.

Am Freitag hieß es dann aufstehen, frühstücken, packen und los nach Aachen. Nachdem wir mit dem Bus in Aachen angekommen waren, stieg die Aufregung vor den anstehenden Präsentationen. Nach einer kurzen Begrüßung im Super-C in Aachen fing dann schon der erste Vortrag an. Und dann war meine Gruppe auch schon dran. Nach der Präsentation unserer Ergebnisse gab es eine kurze Fragerunde, bei welcher das Publikum Fragen zu unserem Projekt oder unseren Arbeitsschritten stellen konnte. Danach gab es eine kurze Pause mit Essen und Trinken, in welcher die einzelnen Gruppen vor ihrem selbst erstellten Plakat standen und Interessierte erneut auf diese zugehen konnten. Nach weiteren Präsentationen neigte sich der letzte Tag dann auch schon dem Ende zu. Nach einer kurzen Verabschiedung und einem Abschluss-Foto von allen Teilnehmenden war die Woche dann auch schon vorbei.

Insgesamt war die Woche durch sehr viel Spaß, aber auch durch das Erreichen von Höhen und das Überwinden von Tiefen geprägt. Vor allem war aber auch ein hohes Durchhaltevermögen nötig, da man auch weitermachen muss, wenn der Code zum zehnten Mal eine Fehlermeldung ausgibt. Um die komplexen mathematischen Probleme der Woche zu lösen, war aber auch Teamarbeit besonders wichtig. Nur durch den Austausch von Ideen und das gemeinsame Weiterentwickeln dieser war das Finden eines guten Lösungsweges möglich. Die CAMMP-week hat mir vor allem auch neue Erfahrungen mitgegeben, wie Kenntnisse im Programmieren, aber auch das Erweitern meines eigenen physikalischen und mathematischen Hintergrunds, da mein Problem vor allem sehr physikalisch war. Dadurch, dass wir auch einen Computational Essay schreiben mussten, habe ich ebenfalls Neues im Bereich wissenschaftliches Arbeiten gelernt und neue Kenntnisse beim Vorragen von komplexen Problemen erlernt. Zusammenfassend handelt es sich bei der CAMMP-week um eine weiterbringende Erfahrung, welche ich allen, die Spaß am Arbeiten in diesem Bereich haben, weiterempfehlen würde.

Vielen Dank an alle, die uns diese besondere Zeit ermöglicht haben und für alle Momente der Woche, in denen wir über uns selbst hinauswachsen konnten.

(Teilnehmerbericht von Paula Schmitz, Gymnasiums der Stadt Alsdorf)