

Erfahrungsbericht von Marina Baranova

Bevor ich mein Praktikum im Forschungszentrum Jülich angefangen habe, hatte ich nur eine äußerst vage Vorstellung davon, was Arbeit in der Forschung bedeutet. Ich hielt Forscher für auserwählte Menschen; ihre Arbeit schien mir etwas geheimnisvoll und besonders kompliziert zu sein. Nachdem ich von der Möglichkeit erfahren hatte, mich für die Studierendenakademie ProMINat zu bewerben, war ich vor allem neugierig. Meine Freude war sehr groß, als ich eine Bestätigung für mein Praktikum erhielt.

Nun hatte ich die Möglichkeit selbst zu erfahren, wie der Alltag von Forschern tatsächlich aussieht.

Die Zeit verging schnell und schon war Samstag, am nächsten Tag würde ich nach Jülich fahren. Ich war sehr nervös, vor allem, weil ich nicht wusste, welchem Institut ich zugeordnet werden würde. Da ich Mathematik mit Nebenfach Informatik studieren möchte, habe ich die Institute IAS (Institut for Advanced Simulation) und ICS (Institut of Complex Systems) als Wünsche angegeben. Zunächst war ich besorgt, ob ich wirklich an mein Wunschinstitut komme, denn ich persönlich hatte wesentlich weniger Bezug zu den anderen Teilbereichen des übergeordneten Forschungsinstituts.

Nun standen wir alle am Bahnhof im Jülich: zehn junge Leute aus Nordrhein-Westfalen, aufgereggt, aber vor allem neugierig. Bald lernten wir auch unsere Betreuer Frau Haase und Herrn Schmidt kennen. Während des ganzen Praktikums erwiesen sie sich als kompetent; sie waren immer für uns da und gaben uns dennoch genug Freiraum. Nach unserem ersten Treffen unternahmen wir einen Spaziergang und lernten einander kennen. In dem Moment verspürte ich Erleichterung, denn alle anderen Teilnehmer waren gleichgesinnte Menschen, die von verschiedenen Wissenschaften begeistert waren. Was auch der nächste Tag bringen mochte, wir waren dafür bereit.

Etwas später durften wir unsere Unterkünfte im Haus Overbach beziehen. Die Unterkunft war sehr komfortabel, die Qualität der Verpflegung war auf einem hohen Niveau. Nach dem Abendessen gab es eine erste Diskussionsrunde. Die Diskussions- und Abschlussrunden haben mir stets geholfen, obwohl ich abends schon sehr müde war. Mir gaben sie eine klare Struktur, eine Austauschmöglichkeit und vor allem eine Vorbereitung auf die nächsten Tage. Später am Abend gingen wir noch mit der Gruppe in einem kleinen nahegelegenen Wald spazieren.



Die Teilnehmer der Gruppe
Quelle: persönliche Fotosammlung

Am Montag erhielten wir unsere Besucherausweise und lernten das Forschungszentrum Jülich bei einer Rundfahrt kennen. Das Forschungszentrum wurde 1956 gegründet und besteht aus neun Instituten. Es erstreckt sich über ein riesiges Gelände. Der Campus stellt alles, was die Forscher zur Arbeit brauchen, bereit: von ei-

ner Kantine bis zu einem Kindergarten. Nach dem Mittagessen wurden wir von unseren Betreuern abgeholt. Kevin, ein anderer Teilnehmer aus der Gruppe, und ich wurden der JSC (Jülich Supercomputing Centre) zugeordnet und haben drei Betreuer bekommen. Wir waren beide froh, dass wir an unseren Wunschinstitutionen gelandet waren. Mike Boltes, der uns abgeholt hat, war sehr freundlich und kompetent. Er gab uns einen Überblick über seine Abteilung „Civil Security and Traffic“. Die Mitarbeiter der Abteilung beschäftigen sich mit der Fußgänger- und Autosimulation und der Branddynamik. Der Schwerpunkt unseres Praktikums lag bei ersterem. Außerdem redeten wir über Möglichkeiten nach dem Abitur, konkret über das Duale Studium, das am Forschungszentrum angeboten wird. Später haben wir unseren zweiten Betreuer kennengelernt: Dr. Mohcine Chraibi. Er verschaffte uns einen ersten Überblick über die Simulationsmodelle, die in der Abteilung entwickelt werden. Die praktische Anwendung dieser Forschung findet im Krisen- und Katastrophenmanagement statt. Ihr Ziel ist die Optimierung der Infrastruktur und die optimale Gestaltung der Fluchtwege in Gebäuden und an Orten mit großen Menschenmassen. Zurzeit arbeitet er mit seinen Kollegen an einem sogenannten geschwindigkeitsbasierten kollisionsfreien Simulationsmodell für Fußgänger. Im Gegensatz zur klassischen kraft-basierten Methode, ist dieses Modell an sich kollisionsfrei und es bestehen keine Überschneidungen bei jeder beliebigen Fußgängerdichte. Die drei Parameter der Geschwindigkeitsfunktion sind die Fußgängergröße, Wunschgeschwindigkeit und Zeitspalte vor dem Vorgänger.

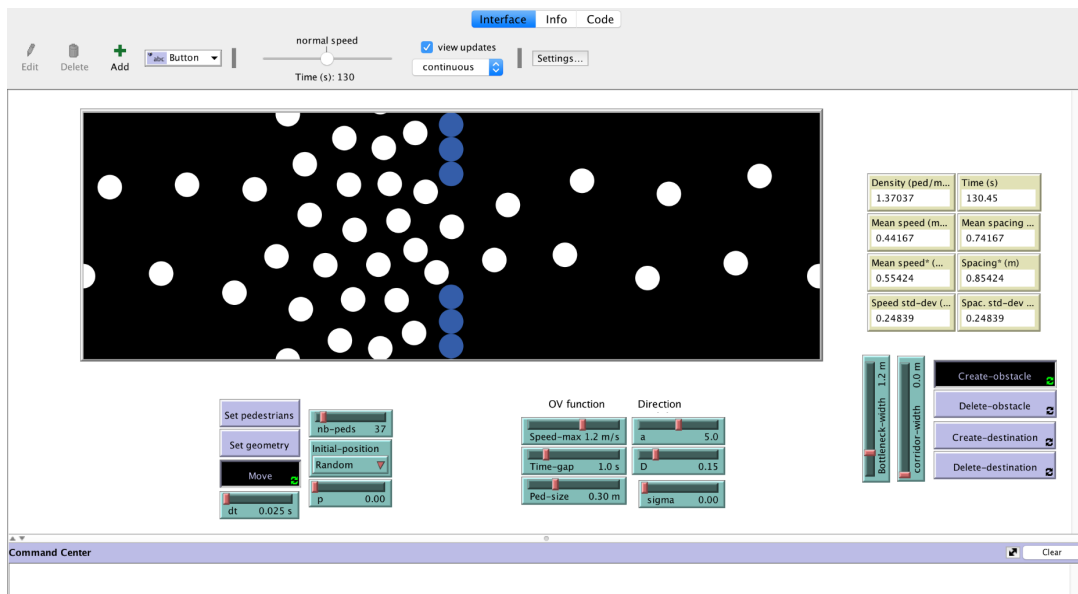


Künstlerische Darstellung eines Experimentes zur Fußgängersimulation im JSC
Quelle: persönliche Fotosammlung

Am Dienstag lernten wir unseren dritten Betreuer Dr. Antoian Tordeux kennen. Kevin und ich hörten uns einen Vortrag über die theoretischen Grundlagen der Verkehrstheorie und ihre Signifikanz für die Menschen und Umwelt an. So haben Stop-and-Go-Wellen, Pendlerverkehr und Menschenmengen mit hoher Dichte einen negativen Einfluss auf die Bewegungszeit, Sicherheit, Umwelt und schließlich auch auf die Wirtschaft. Da die Erhöhung der Kapazitäten keine Lösung ist, werden Forschungen zu deren Optimierung betrieben. Die Tätigkeiten der Wissenschaftler bestehen aus der Durchführung von Experimenten, der Analyse von Daten und der Kalibrierung eines Modells. Dies führt am Ende zur Entstehung einer Simulation. Anschließend durften wir Simulationen an verschiedenen Modellen mithilfe einer öffentlich verfügbaren Software mit dem Namen „NetLogo“ selbst ausprobieren. Der Mittwochmorgen hat mit einem interessanten Vortrag über den Supercomputer des JSC angefangen. Am spannendsten fand ich die Erklärung, wie die gigantische

Netzwerklast eines Supercomputers bewältigt wird. Die hierbei eingesetzte Technik nennt sich „Fat Tree“: Die Knoten sind von der Topologie her ähnlich wie ein Baum aufgebaut und miteinander verbunden, allerdings mit der Besonderheit, dass näher an der Wurzel liegende Leitungen eine höhere Bandbreite aufweisen.

Am Nachmittag wurden wir unseren ursprünglichen Betreuern zugeordnet und haben gelernt zu programmieren. Antoine hat uns den Aufbau eines Quellcodes erklärt und unsere Fragen beantwortet.



Screenshot der Simulation aus dem Programm NetLogo.
Quelle: persönliche Fotosammlung

Es war hervorragend zu sehen, wie die theoretischen Grundlagen aus den vorherigen Tagen eine Anwendung im Programmieren fanden. Nach dem Abendessen gab es eine Abschlussrunde, wobei wir in Form kurzer Vorträge unsere Tätigkeit am Wunschinstitut präsentierten. Ich hätte mir sogar gewünscht, dass es noch mehr Zeit dafür gäbe, weil es so unglaublich spannend zu hören war, womit sich die anderen Teilnehmer beschäftigten. Man könnte sagen, dass wir uns gegenseitig mit Energie und Motivation ansteckten. Im Anschluss fand der Astronomieabend statt. Wann entstanden Raum und Zeit? Wie alt sind die Atome, aus denen unser Körper besteht? Wird das Universum eines Tages aufhören zu existieren? Gibt es die berühmte Formel, die als Gleichung der Schöpfung betrachtet werden kann? Und wenn ja, wird die Menschheit diese finden? Diese Fragen und viele andere Themen regten unsere Neugier an. Ethische, kosmologische und theologische Zusammenhänge faszinierten mich. Abschließend hätten wir mit dem Teleskop auf den Jupiter schauen können. Leider machte uns das Wetter in diesem Fall einen Strich durch die Rechnung.

Am Donnerstag durften wir unsere Kenntnisse im Programmieren selbstständig, d.h. im typischen Try-and-Error-Verfahren, ausprobieren. Die dafür verwendete Software „JuPedSim“ ist ein Softwarepaket zur Durchführung von Simulation von Fußgängerströmen. Es besteht aus vier Modulen: JPSCore, JPSvis, JPSreport und JPSeditor. Jedes Modul hat seine eigene Funktion. Beispielsweise stellt der JPSeditor Werkzeuge zur Erstellung von Geometrien zur Verfügung. Bei offenen Fragen wendeten wir uns an Mohcine. Das Programmieren war eine meiner Lieblingstätigkeiten während des Praktikums. Die Mitarbeiterin der Abteilung My Linh, die eine Ausbildung zur Softwareentwicklerin hat, sagte zu uns: „Programmieren ist keine Sprache, es

ist eine Denkweise“. Später am Tag durften wir an einem Abteilungsmeeting teilnehmen. Dies hat mich ebenfalls beeindruckt, vor allem das Teamfeeling, der Zusammenhalt und die entspannte Atmosphäre in der Abteilung.

Nach der Abschlussrunde haben es unsere Betreuer schließlich doch geschafft, uns noch einen Termin für den Astronomieabend zu organisieren. Und wir haben den Jupiter gesehen! In diesem Moment fühlten wir uns sehr klein und waren von der unendlichen Größe des Universums fasziniert.

Unser letzter Tag hatte noch ein paar sehr nette Überraschungen parat. Zuerst besuchten wir die Algenanlage, wo an der Gewinnung von Biotreibstoff geforscht wird. Auch der Besuch des Teilchenbeschleunigers war sehr herausfordernd und interessant. Zum Schluss tauschten wir in einer letzten Abschlussrunde unsere Erfahrungen aus, bevor wir wieder nach Hause fuhren.

Fazit

Diese Woche war interessant, anstrengend und überraschend. Ich habe wertvolle Erfahrungen gesammelt, die mein persönliches Bild eines Forschers absolut verändert haben. Mir ist die enge Zusammenarbeit zwischen den Forschern, ihre Freundlichkeit, Offenheit und der Drang, Kenntnisse zu erweitern, besonders positiv aufgefallen. In vielen Gesprächen teilten sie uns mit, dass sie ihre Arbeit gerne machen und keinen wirtschaftlichen Druck empfinden. Außerdem habe ich wunderbare Teilnehmer kennengelernt, die mich inspirierten, meine Ziele weiter zu verfolgen. Dank unseres Austausches habe ich auch viel über andere Wissenschaftsbereiche gelernt und ein zusätzliches Interesse an Physik und Biologie entwickelt. Ich bin in meinem Ziel, Mathematik zu studieren, noch bestärkt worden, und ich werde auf jeden Fall auch die Karrieremöglichkeiten in der Forschung in Betracht ziehen. Herzlichen Dank an unsere Betreuer des JSC und an alle Leute, die mich so sehr mit ihrer Arbeit faszinieren!

Ein Wort noch an die zukünftigen Teilnehmer: Wagt es! Das Praktikum, sei es auch noch so anstrengend, ist eine einmalige Chance!