

Student der FAU beim International Physicists' Tournament in Kolumbien

Vom 09. - 14. Mai 2022 fand das 14. "International Physicists' Tournament" (IPT) in Kolumbien an der "Universidad Industrial de Santander" in Bucaramanga statt. Zusammen mit Lianne Löher, Nils Müller (Uni Hamburg), Florian Hirsch, Justus Heß und Christian Schäfer (FU Berlin) bin ich, Luca Beetz, für Deutschland angetreten. Vorher hatte unser Team den nationalen Wettbewerb, das "German Physicists' Tournament" (GPT) gewonnen.

Unsere Teamzusammenstellung mag auf den ersten Blick etwas komisch erscheinen, da wir von drei verschiedenen Universitäten kommen, die auch noch quer in Deutschland verteilt sind. Florian habe ich während meiner Arbeit als Werkstudent beim Fraunhofer IISB kennengelernt und angefangen hat dann alles damit, dass er mich an einem Samstagmorgen eine Woche vor dem GPT mit einem Anruf und der Frage aufgeweckt hat, ob ich nicht Lust hätte, mit einem neuronalen Netzwerk die Bewegung eines chaotischen Pendels vorherzusagen.

17 Aufgaben - 17 Experimente und Theorien

Bei dem Wettbewerb gibt es 17 verschiedene Problemstellungen, die von der Leitung vorgegeben werden. Für den nationalen Wettbewerb muss jedes Teammitglied ein Problem vorbereiten, für den Internationalen müssen dann alle 17 vorbereitet werden, was nochmal einen deutlich größeren Arbeitsaufwand bedeutet.

Die Aufgaben an sich sind sehr offen gestellt. Meist wird nur ein Phänomen beschrieben, welches man dann mit einer Theorie beschreiben und diese mit passenden Experimenten beweisen soll. Problem 13 - unser Lieblings-Problem - beschrieb das chaotische Verhalten eines magnetischen Pendels, das frei über mehreren Magneten hängt. Hierfür haben wir zunächst eine theoretische Analyse der Problemstellung gemacht, eine Simulation geschrieben, diese experimentell bestätigt und anschließend ein neuronales Netzwerk darauf trainiert, die wahrscheinlichsten Trajektorien des Pendels vorherzusagen.

Eine Runde des eigentlichen Wettbewerbs besteht aus drei Teams und läuft folgendermaßen ab: In drei "Physics Fights" nimmt jedes Team jeweils einmal die Rolle des "Reporters", des "Opponents" und des "Reviewers" an. Der Opponent fordert den Reviewer heraus, eines der 17 Probleme vorzustellen. Dieser hält dann eine 12-minütige Präsentation über die eigene Arbeit und die daraus resultierenden Ergebnisse. Anschließend gibt das Opponent-Team Feedback zur Präsentation und diskutiert mit dem Präsentierenden über das Thema, die Methodik und den allgemeinen Ansatz. Der letzte Teil dieser Diskussionsrunde wird von einem Reporter aus dem dritten Team geleitet. Nach diesen drei Teilen vergibt die Jury Punkte und die Rollen werden getauscht, so dass innerhalb einer Runde drei unterschiedliche Probleme vorgestellt werden.

Deutschland unter den Top 5

Im Halbfinale traten wir dann als "Team Germany" gegen die Teams aus der Ukraine und den späteren Finalisten Frankreich an und erreichten mit 219.66 Punkten den 5. Platz in der Gesamtplatzierung. Später erfuhren wir, dass das nicht nur die bisher beste deutsche Platzierung war, sondern auch eine direkte Qualifikation für das Deutsche Team im nächsten Jahr bedeutete. Nach schlafarmen Nächten zu Hause und in Kolumbien war es sehr erfreulich zu wissen, dass sich die Mühen letztendlich doch gelohnt hatten.

Das Spannende an den Aufgaben ist, dass sie sehr offen gestellt sind, wodurch man praktisch unendlich viele Möglichkeiten für Experimente hat, bei denen natürlich nicht immer alles nach Plan läuft. Während den Vorbereitungen haben wir ein Oszilloskop zerstört, Ferrofluid im Raum verteilt, hunderte Stücke an Kreide zerbrochen (zugegebenermaßen war das Teil einer Aufgabe) und erfolglos einen Zylinder mit Sand geschüttelt. Ich glaube aber, dass diese Art des "Problemlösens" essentieller Teil eines erfolgreichen Physik-Studiums ist und mich der IPT damit gut auf die kommenden Semester vorbereitet hat. :)

Insgesamt war der Wettbewerb aber eine großartige Erfahrung - und auch ein Abenteuer. Bei über 150 motivierten Physik-Studierenden und einem Wettbewerbsformat, das konstruktive

Diskussionen auf einem hohen fachlichen Niveau belohnt, ist das kein Wunder. Dazu kommt noch die herzliche Gastfreundschaft der Universität, das tolle lokale Essen, der leckere Kaffee, die spannende kolumbianische Kultur und das potentielle Verbessern der eigenen Spanisch Kenntnisse.

Abenteuer, neue Freunde und der nächste Wettbewerb

Die Teilnahme am GPT (und am IPT) kann ich jedem nur empfehlen, da man nicht nur fachlich sehr viel lernt, sondern auch wertvolle Erfahrungen macht und viele neue Freundschaften aus der ganzen Welt knüpft. So war die Reise nach Bucaramanga mein erster Flug und im Halbfinale durfte ich dann vor einem vollen Hörsaal unsere Ergebnisse zur experimentellen Bestimmung der Feigenbaum-Konstanten präsentieren.

Aktuell sind wir noch dabei, weitere Experimente zu einem der Probleme durchzuführen und unsere Ergebnisse zusammenzufassen. Diese wollen wir dann als Paper in einem Juniorjournal veröffentlichen. Wir sind auch schon gespannt auf den nächsten GPT, da der aktuelle Aufgabenkatalog bald veröffentlicht wird und dann die Vorbereitungen auf den Wettbewerb wieder beginnen.

Weitere Informationen zum GPT und IPT:

GPT: <https://germany.iptnet.info/>

IPT: <https://iptnet.info>