

Studenten beim Urknall

Studieren am CERN, dem renommiertesten Forschungszentrum für Teilchenphysik der Welt: Etwas Besseres kann angehenden Physiker nicht passieren. Verschiedene Wege führen deutsche Studenten dorthin.

Redigiert veröffentlicht am 08. November 2009 in der FAZ, Ressort Beruf und Chance:

www.faz.net/s/Rub1A09F6EF89FE4FD19B3755342A3F509A/Doc~EC90B46C3E75C44FCB8FAB36B154D2C08~ATpl~Ecommon~Scontent.html

Wenn es ums CERN geht, der Europäischen Organisation für Kernforschung, versteigen sich Studenten in Superlative. „Hier zu sein ist die optimale Chance“, sagt Ph.D-Student Marco Gersabeck. „Es ist der Ort, an dem die neue Physik entdeckt wird“, ist er sich sicher. Ähnlich enthusiastisch ist Mustapha Al Helwi. Der Physikstudent aus Heidelberg war Ende Juni das dritte Mal am CERN. Als er wieder an „seinem“ Detektor ALICE war, habe er sein Glück kaum fassen können. „Ich bin mit meinem Betreuer an den Kabeln entlang gekrabbelt, habe mich zwischen die Elektronik gequetscht – so lange habe ich noch nie gelächelt“, meint Al Helwi. „Wahrscheinlich schon ein bisschen durchgeknallt“, fügt er schmunzelnd hinzu.

„Durchgeknallt“ passt allerdings ganz gut zum CERN. Schließlich wird an dem größten Forschungszentrum der Welt für Hochenergiephysik in der Nähe von Genf die wohl wichtigste Kollision überhaupt erforscht. Mit knapper Lichtgeschwindigkeit schießen die Wissenschaftler in dem 27 Kilometer langen Teilchenbeschleuniger LHC (Large Hadron Collider) Protonen oder Blei-Ionen aufeinander. Damit wollen sie den Urknall nachstellen. Die rund 600 Millionen Zusammenstöße pro Sekunde im LHC versuchen die Physiker an vier verschiedenen Detektoren auf unterschiedliche Fragen hin zu beobachten. Phänomene wie Teilchen Masse bekommen, Antimaterie, dunkle Energie oder Extradimensionen möchten sie besser verstehen. Tausende von haushohen Magneten sind am Werk, Tonnen von flüssigem Stickstoff und Helium. Es werden Temperaturen erzeugt, die eine Milliarde Mal höher sind als das Innere der Sonne. Zum Ausgleich sind die umgebenden Magnete kälter als das All. Einen leistungsfähigeren Teilchenbeschleuniger als den LHC gibt es weltweit nicht.

Was sich für Normalbürger eher nach „Fiction“ als nach „Science“ anhört, dürfen ausgewählte Studenten im Rahmen eines Praktikums, einer Sommerschule oder ihrer Diplom- beziehungsweise Doktorarbeit miterleben. Bewerben können sich angehende Ingenieurwissenschaftler oder Informatiker. Auch gibt es ein kleines Programm für die administrativen Tätigkeiten am CERN, das unter anderem für BWLer, Übersetzer oder Juristen offen ist. Besonders häufig aber kommen Physikstudenten ans CERN.

Eine Voraussetzung dafür sind sehr gute Leistungen und eine Portion Glück. Beispiel Mustapha Al Helwi: Sein Lebenslauf stempelt ihn zum Überflieger ab. Der Physikstudent ist 22 Jahre und gerade dabei am CERN seine Diplomarbeit zu schreiben. Fertig damit will er nächsten April sein, in seinem achten Semester. Die Mitarbeit am ALICE-Experiment übertreffe alles, was er bisher erreicht habe, sagt Al Helwi. „Etwas Besseres hätte mir einfach nicht passieren können, als hierher zu kommen.“

Die Möglichkeit dazu ergab sich, weil er einen Dozenten mit einem Vortrag beeindruckte. Der Wissenschaftler der Universität Heidelberg arbeitet mit einer Gruppe am CERN. Al Helwi durfte dazu kommen. Ab August wird er drei Monate in der Schweiz sein und aller Voraussicht nach den neuen Urknall erleben. Im vergangenen September musste das Experiment kurz nach dem Start abgebrochen werden. Eine große Menge Helium lief im LHC-Tunnel aus, nachdem eine schlechte elektrische Verbindung zwischen zwei Magneten ein Leck gerissen hatte. Nichts wovor man Angst haben müsse, findet Al Helwi. Ihn beschäftigt vielmehr der Neustart, der jetzt im November stattfinden soll. Die Datenerhebung könne er kaum noch abwarten, meint er lächelnd.

Robert Fischer von der RWTH Aachen wird zu dem Zeitpunkt nicht mehr am CERN sein. Er verbringt im Rahmen einer Sommerschule zwölf Wochen an der internationalen Forschungseinrichtung, von Juni bis Ende August. Die Onlinebewerbung dafür empfand er als unübersichtlich, zwei Gutachten von Professoren mussten organisiert werden. „Ich hatte überhaupt nicht damit gerechnet angenommen zu werden“, sagt Fischer. Schließlich bewerben sich jedes Jahr über 700 Studenten auf die rund 150 Plätze.

Doch es klappte. Den Sommer über hat der Vierundzwanzigjährige nun mit Studenten aus den 20 Mitgliedstaaten des CERNs ein besonderes theoretisches und praktisches Programm. Es gibt extra Vorlesungen zu Themen theoretischer sowie experimenteller Teilchenphysik und zu Informatik. Außerdem bekommt jeder Student einen Betreuer zur Seite gestellt, mit dem eine praktische Aufgabe vereinbart wird. Fischer ist am Detektor ATLAS am LHC und misst Frequenzen, die als Uhr für den Detektor dienen. „An sich etwas sehr Einfaches, bräuchte man dafür nicht so viel Genauigkeit und Geduld“, sagt er. Genauso etwas Handfestes habe ihm bisher gefehlt. Lange sei er sich unsicher gewesen, ob er in Richtung theoretische oder experimentelle Physik gehen solle. Mit der Erfahrung am CERN sei die Spezialisierung auf das Experimentelle jetzt aber klar, meint Fischer. „Das hier ist schon etwas ganz Besonderes.“

Man sollte sich nur nicht vom ersten Eindruck täuschen lassen, wenn man das CERN-Gelände betritt. Nach der etwa halbstündigen Fahrt von der Genfer Innenstadt bekommt der Besucher erst beschauliche grüne Felder zu sehen. Dann fällt ihm ein rundes Gebäude auf, dessen Fassade für die Augen eines Architekturlaien vor allem verrostet aussieht. Gegenüber der Busendhaltestelle gibt es einen Drahtzaun mit wenig beeindruckenden Siebziger-Jahre-Bauten in grau-weiß dahinter. Ihre Innenausstattung ist eher bescheiden und alt. Die knapp 600 Millionen Euro Budget werden am CERN nicht in einen roten Teppich investiert.

Ganz anders sieht es 100 Meter unter der Erde beim LHCb-Detektor aus (Large Hadron Collider-Beauty Experiment). Hier schlägt es dem Besucher leicht die Sprache. Vor ihm steht ein 10 Meter hohes und 21 Meter langes Gestell aus verschiedenen Eisengerüsten, Kabeln, blinkenden Leuchten und Riesenmagneten. Es erinnert an ein riesiges Spielzeug, nur dass es zu viel Präzision dafür ausstrahlt.

Er fühle sich immer noch ein bisschen überwältigt, meint Marco Gersabeck beim Anblick des Detektors und strahlt übers Gesicht. Seit drei Jahren arbeitet Gersabeck am CERN. Nach seinem Physikstudium in Mainz hatte er sich bei der Universität Glasgow auf ein Stipendium beworben, das auf eine Forschungstätigkeit am CERN ausgerichtet war. Jetzt schraubt und misst er an der vordersten Detektorschicht des LHCb, ein insgesamt überraschend farbenfrohes Monstrum. Einen Bereich haben unter anderem die Russen und die Italiener grün bemalt, Franzosen und Spanier gelb einen anderen.

„Die Zusammenarbeit hier könnte internationaler nicht sein“, sagt Gersabeck. Alltagssprache ist Englisch, aber auch Französisch ist sehr nützlich. Teamarbeit präge die Atmosphäre. Jeder helfe jedem. Das heißt jedoch nicht, dass das Arbeiten nur ein entspanntes Miteinander ist. Konkurrenz sei durchaus vorhanden, wenn auch eine gesunde, meint der Neunundzwanzigjährige. Denn der Druck sei hoch, ansehnliche Ergebnisse zu finden. „Es sind Resultate, auf die über Jahre hinweg die Wissenschaft schauen wird“, sagt der Doktorand. Für einen jungen Teilchenphysiker wie ihn ist dies das berufliche Scharaffenland. „Man kann seine Arbeiten auf Konferenzen vorstellen, mit gestandenen Physikern diskutieren“, meint er. „Hier trifft man sie alle.“

Selbst wenn man nicht am LHC arbeitet, wie es bei Alex Austregesilo der Fall ist. Seit Juni 2008 ist er einer der 23 fest angestellten Promovierenden aus der Bundesrepublik und forscht am Detektor COMPASS (Common Muon Proton Apparatus for Structure and Spectroscopy). COMPASS liegt nicht am LHC, sondern am schon länger laufenden Teilchenbeschleuniger SPS (Super Proton Synchrotron). Die Stelle hat Austregesilo über ein spezielles Programm für deutsche Doktoranden bekommen. Vorher war er als Physikstudent der TU München schon für seine Diplomarbeit am CERN.

Dass sein Experiment wesentlich weniger Aufmerksamkeit bekommt als die Forschungen am LHC, bedauert er nicht. „Man bekommt bei COMPASS als vergleichsweise kleines

Experiment mehr Verantwortung“, meint der Münchner. Das fange bei Kontrollschichten am Detektor an. Nachts könne auch mal das Telefon klingeln. „Dann muss man hin zum Experiment und das Problem richten“, sagt Austregesilo. Ansonsten ist vieles am CERN aber auch Arbeitsalltag. Meistens heiÙe es einfach: morgens ins Büro, abends nach Hause. Wäre da nicht diese ganz spezielle Atmosphäre. „In der Mittagspause sitzen in der Mensa am Nebentisch nicht nur die Kollegen, sondern auch mal diskutierende Nobelpreisträger.“