

Entdecken, knobeln, Vorbilder finden

Die ETH hat die 100 besten Siebtklässlerinnen des Känguru-Mathewettbewerbs auf den Campus Hönggerberg eingeladen. Eine einzigartige Chance, ETH-Forscherinnen wie Maybritt Schillinger kennenzulernen.

Von Stéphanie Hegelbach

Maybritt Schillinger, Doktorandin am Department Mathematik, erinnert sich noch ganz genau an den Känguru-Mathematikwettbewerb, an dem sie als Schülerin jedes Jahr teilgenommen hat. «Es war ein fester Termin im Jahreskalender», schmunzelt sie. «Ich mochte das Kompetitive und die Knobelaufgaben.» Schon früh hat sie ihre Begeisterung für die Naturwissenschaften, insbesondere für die Mathematik, entdeckt. In der sechsten Klasse beginnt sie ausserschulische Angebote wie Matheseminare zu besuchen. «Ich habe viele gute Erinnerungen an solche Events», erzählt sie. «Einerseits merkte ich, dass Mathe viel mehr ist als das kochrezeptartige Aufgabenlösen in der Schule, andererseits habe ich dort enge Freundschaften geschlossen.»

100 Mädchen an der ETH

Seit ihrem Mathematikstudium an der Universität Heidelberg engagiert sich Schillinger selbst als Workshopleiterin und begeistert Schülerinnen und Schüler für das Knobeln und Problemlösen. Besonders gefreut hat sie sich über die Möglichkeit, im Rahmen des Events «Kangaroo goes Science» Mädchen einen tieferen Einblick in die MINT-Fächer zu geben. Bereits zum fünften Mal hat das Departement Mathematik der ETH gemeinsam mit dem Verein «Känguru Schweiz» und der Zürcher Sektion von «500 Women Scientists» die 100 besten Siebtklässlerinnen des Känguru-Tests an die ETH eingeladen. «Eine wertvolle Anerkennung für die Leistung der Mädchen und eine grosse Chance weibliche Vorbilder kennenzulernen», sagt Schillinger über den Anlass.

Campusreise mit ETH-Studentinnen

Aus allen Ecken der Schweiz reisten die Schülerinnen am vergangenen Donnerstag an die ETH Hönggerberg. Nach einer morgendlichen Einführungsveranstaltung, an der unter anderem drei Studentinnen über ihren Werdegang an der ETH berichteten, durften die Siebtklässlerinnen in 5er-Gruppen mit einer ETH-Studentin den Campus erkunden. Beim Mittagessen in der Kleingruppe konnten sich die Schülerinnen näher kennenlernen und ihre «Gotte» über Naturwissenschaften und das Studieren an der ETH ausfragen. «Ich denke, es ist natürlich, dass man sich als Mädchen leichter mit Frauen identifiziert – umso toller, dass die Schülerinnen bei Kangaroo goes Science begeisterten Studentinnen begegnen», erklärt Schillinger.

«Ich glaub, ich hab's!»

Nach der Verpflegung treffen die zwei ersten 5er-Gruppen bei der Mathematikerin zu einem Workshop über Graphen ein. Schillinger beginnt mit einer Geschichte: Die Einwohner von Königsberg wollen die sieben schönen Brücken ihrer Stadt besichtigen. Damit es nicht langweilig wird, möchten sie über jede davon nur ein einziges Mal wandern und schlussendlich wieder zu Hause ankommen. Welchen Weg können sie nehmen?

Eifrig machen sich die Mädchen an die Arbeit und versuchen eine Route auf dem Stadtplan zu finden. Leider ist das nicht ganz so einfach: Für das sogenannte Königsberger Brückenproblem gibt es nämlich – wie Leonard Euler 1736 bewiesen hat – keine Lösung. Euler übersetzte den Stadtplan in einen abstrakteren Graphen aus Knoten und Verbindungen und stellte eine allgemeine Regel auf, in welchen Graphen ein Weg mit den gesuchten Eigenschaften existiert. Damit begründete er das mathematische Gebiet der Graphentheorie.

Mit Hilfe von wenig Input und viel spielerischem Erkunden von unterschiedlichen Graphen wie dem «Haus des Nikolaus» erarbeiten sich die Schülerinnen die von Euler entdeckte Regel selbst. Als dann das vielversprechende «Ah, ich glaub, ich hab's!» in der Runde fällt, strahlt auch Schillinger: «Genau das ist das Gefühl, das man an Mathe liebt!»

Selbstvertrauen stärken

Obwohl sie nicht explizit darunter leidet, als Frau in der Mathematik in der Minderheit zu sein, schätzt Schillinger Anlässe für Frauen und Mädchen. «Gerade junge Mädchen sind in gemischten Gruppen oft zurückhaltender und melden sich seltener, selbst wenn sie die Lösung wissen», erzählt sie. «Auf reinen Mädchenveranstaltungen kommen sie mehr zum Zug und können Erfolgserlebnisse und Selbstvertrauen sammeln.»

Auch Schillinger selbst besucht regelmässig Anlässe wie «Women in Math Breakfast», wo Frauen ihre Anliegen in einem geschützten Rahmen besprechen können. «Natürlich quatschen wir auch über Alltägliches», erzählt die Mathematikerin. «Doch oft geht es auch um Themen wie die Vereinbarkeit von Familie und akademischer Karriere.»

Mathematik im Alltag

Bevor die Schülerinnen an jenem Nachmittag weiterziehen, um die Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie zu besuchen, zeigt Schillinger ihnen auf, wo das Gelernte konkret angewendet wird: Ob der kürzeste Weg bei Google Maps, das Freundschaftsnetzwerk auf Facebook oder die Verlinkungen im Internet – all diesen Nutzungen liegt die Graphentheorie zu Grunde. «Ich habe die Erfahrung gemacht, dass Frauen sich eher Gedanken machen, wofür ein Mathestudium gut ist», erklärt Schillinger. «Da hilft es aufzuzeigen, dass auch abstrakte Theorien letztlich in hilfreichen Anwendungen resultieren können.»

Gute Erinnerungen zurückschenken

In ihrer eigenen Forschung kombiniert Schillinger Mathematik mit Klimawissenschaften und möchte damit einen Beitrag zur Bekämpfung des Klimawandels leisten. Dabei nutzt sie statistische Methoden und Maschinelles Lernen, um regionale Klimadaten wie Temperatur und Niederschlag vorherzusagen. Ihre Methode hat gegenüber herkömmlichen Klimamodellen den Vorteil, dass sie weniger Rechenleistung benötigt und Klimadaten lokal – anstatt grossflächig – berechnen kann.

In Anlehnung an ihre Forschung hat Schillinger den Workshop «Mathematik der Hitzerekorde» für Gymnasialschülerinnen und -schüler entwickelt; im August verweist sie für eine Summer School. Dort möchte sie Kindern Methoden aus der Datenanalyse und Statistik näherbringen und diese auf Daten von Solar- und Windkraftanlagen anwenden. Das Engagement der Jungmathematikerin ist beeindruckend und gründet auf ihren eigenen Erfahrungen als Schülerin: «Für mich waren solche Angebote damals extrem wichtig», erklärt sie. «Mit meinen Beiträgen an Events wie Kangaroo goes Science möchte ich etwas zurückgeben und Kinder und Jugendliche inspirieren und begeistern.»