

MITTEILUNGEN DER DEUTSCHEN MATHEMATIKER- VEREINIGUNG



MARTINA HOFMANOVÁ

DIE 63. INTERNATIONALE MATHEMATIK-OLYMPIADE

ZEHN JAHRE „MATHEMATIK STUDIERT – UND DANN?“

MATHEMATIK? WIE ANSTRENGEND!



Ostsächsisches Mathe-Informatik-Camp

Antje Noack

In der zweiten Herbstferienwoche vom 23.–28. 10. 2021 fand das Ostsächsische Mathe-Informatik-Camp für Mädchen der Fakultät Mathematik der TU Dresden zum 5. Male statt. Mädchen der Klassenstufen 7 bis 12 verbringen im KiEZ „Am Brausteich“ nahe Weißwasser gemeinsam eine aktive Woche voll spannender Zirkel und Workshops aus Gebieten der Mathematik und Informatik und vielen weiteren Freizeitangeboten, die von Studentinnen und Mitarbeiterinnen der Fakultäten Mathematik und Informatik betreut werden. Alles fing mit einer Idee der Gleichstellungsbeauftragten der Fakultät Mathematik vor fünf Jahren an.

Im Frühjahr 2018 kam die Gleichstellungsbeauftragte der Fakultät Mathematik bei mir im Büro vorbei und fragte mich, was ich von der Idee halten würde, ein Mathecamp für Mädchen zu organisieren. Da ich selbst als Schülerin ab der 7. Klasse jeden Sommer für eine Woche ins Mathecamp der Berliner Mathematischen Schülergesellschaft gefahren war, am Frauensee südlich von Berlin in einem großen Bungalowdorf mitten im Kiefernwald, und sehr schöne Erinnerungen damit verbinde, war ich dafür sofort aufgeschlossen. Neuland war jedoch, dieses Camp als reines Mädchencamp zu gestalten.

Die finanziellen Mittel seitens der Universität und der Gesellschaft der Freunde und Förderer der TU Dresden wurden schnell zugesagt, es bedurfte nun also bloß noch der Initiative.

Warum haben wir die Herbstferien für das Camp gewählt? In den Herbstferien sind viele Kinder zuhause, mindestens für eine Woche, außerdem ist es in der Prüfungszeit im Sommer schwierig, Studentinnen zu finden, die als Betreuerinnen mitfahren können. Und darüber hinaus gibt es schon ein sehr gutes Mathecamp für Schülerinnen und Schüler in den Sommerferien, das durch die Mathematische Schülergesellschaft der Universität Leipzig für ganz Sachsen angeboten wird.

Die Herbstferien kamen heran und wir fuhren mit 43 Mädchen der Klassenstufen 7 bis 12 erstmals gemeinsam ins Ostsächsische Mädchen-Mathecamp der Fakultät Mathematik ganz weit in den Osten Sachsens ins KiEZ „Am Braunsteich“ bei Weißwasser in die üppige herbstliche Natur. Wir hatten die Anzahl eigentlich auf 40 Teil-



Foto: Antje Noack

Arbeit in Zirkeln

nehmerinnen begrenzt, doch war das Camp bald bis auf den letzten Platz ausgebucht, so dass wir ein wenig organisieren mussten, um auch die Mädchen von der Warteliste noch mit zu nehmen. Den Ort für das Camp weit im Osten Sachsens hatten wir ganz bewusst gewählt und auch unsere Werbekampagne auf den Osten Sachsens beschränkt, um neben Dresden vor allem kleinere Städte und die ländlichen Gebiete dieser Region zu erreichen, die sonst wenig mathematische Förderung genießt. So war die Gruppe bunt aus dieser Region zusammen gesetzt, ganz, wie wir es uns gewünscht hatten. Inzwischen bieten wir 50 Plätze an, die dieses Jahr bereits im Juli ausgebucht waren.

Warum wählten wir das KiEZ in Weißwasser als unsere Unterkunft, dem wir alle Jahre treu geblieben sind? Das KiEZ bietet für unsere Ansprüche alles, was wir benötigen: Es besteht aus einem großes Areal aus Wald und Wiese direkt am Wasser gelegen, so dass man in diese bunte herbstliche Natur eintauchen kann, ohne aus dem Camp treten zu müssen, und die Nachmittage mit vielen sportlichen Aktivitäten draußen im Freien verbringen kann. Es bietet genügend kleine Seminarräume und einen Computerpool.

Die Erweiterung des ursprünglichen Mathecamp zu einem Mathe-Informatik-Camp hat einen spannenden Hintergrund. Ein Mädchen aus Bautzen, das im ersten Jahr mitfuhr, schrieb an ihren Bürgermeister, dass sie die wenigen mathematischen Förderangebote in ihrer Stadt beklage. Der Bürgermeister meinte, das solle sie doch gleich an die Sächsische Staatsministerin, Frau Stange, schreiben. Das tat sie und wurde dorthin zum Gespräch eingeladen. Dies zog unter anderem eine Förderung unseres Camps im Jahre 2020 von seiten des Ministeriums nach sich. Die Auflage war jedoch, dass wir es als Mathe-Informatik-Camp organisieren sollten. Das war für uns kein Problem: Wir suchten uns engagierte Kolleginnen in der Informatik, die Didaktik-Professorin Nadine Bergner und ihre Kolleginnen und Studentinnen, um diese neue Idee zu gestalten, und bieten das Camp seitdem in dieser Form an.

Wie läuft das Camp ab, was erwartet die Mädchen in den fünf Tagen, die wir gemeinsam verbringen? Wir reisen Sonntagnachmittag an und verwenden den Rest des Nachmittags und des Abends, um uns untereinander kennenzulernen. Manche Kennenlernspiele tragen dabei natürlich schon einen mathematischen Charakter, wie könnte es anders sein. So waren zum Beispiel kleine Aufgaben in Gruppen von drei Mädchen zu lösen, um einen Spruch eines bekannten Mathematikers zu dekodieren, oder wir reisten gemeinsam in die Planimetrie und spielten Damenspiele auf einem Brett, das nur eine einzige Reihe hatte, oder die Mädchen spielten in Paaren gegeneinander das Spiel Hex.

Seit zwei Jahren werden diese Startspiele im Verlauf des Camps wieder aufgegriffen. So wurde die Planimetrie an einem Abend in einem Workshop diskutiert, und die Gewinnstrategie des Hexspiels zum Ende des Camps gemeinsam untersucht. In diesem Jahr standen Lösungsstrategien auf dem Kennenlernprogramm, bei

denen die Verwendung geeigneter Invarianten auf unterschiedliche Weise helfen können, die gestellte Aufgabe zu lösen. Diese Strategien wurden am Ende des Camps in einem Workshop für komplizierte Aufgaben untersucht.

An den Vormittagen gleich nach dem Frühstück treffen sich die Mädchen in festen Zirkeln für drei Stunden bis zum Mittagessen. Dort knobeln sie zu spannenden mathematischen Themen oder lernen spielerisch Gebiete der Informatik kennen. Die Themen gehen über den Schulstoff hinaus, ersetzen also niemals Teile des Unterrichts, sie sollen das Interesse für Mathematik und Informatik fördern. Bisher hatten wir unter anderem folgende Themen:

- In den mathematischen Zirkeln: Aussagenlogik – Beweis- und Olympiade Strategien – Das magische Quadrat – Die Kardioide: ein Herz für Mathematik – Färbungsmethoden – Graphentheorie – Hilberts Hotel – Hyperbolische Geometrie – Kettenbrüche – Möbiustränge – Modulrechnung und Kryptologie – Würfel in der 4. Dimension, Domino und Pantomino
- In den informatischen Zirkeln: App-Programmierung mittels App Inventor– Programmierung mit Scratch – Python für 11/12 – Roboter Parcours – 3D-Druck

Wir setzen in den Zirkeln Gruppen zu 8 bis 10 Mädchen aus den Klassenstufen 7/8, 9/10 und 11/12 zusammen. Die Zirkel werden von engagierten Mitarbeiterinnen und Studentinnen der Mathematik oder des Lehramts Mathematik bzw. der Informatik der TU Dresden gehalten. In allen Zirkeln sind die Mädchen stets mit Ausdauer, Neugier und Knobelvergnügen dabei. Die Zirkel werden von den Zirkelleiterinnen mit viel Einfallsreichtum und sehr interaktiv gestaltet. Dadurch, dass die Gruppen klein sind, kann sich die Zirkelleiterin sehr gut auf die einzelnen Mädchen einstellen, besonders schnelle Denkerinnen durch zusätzliche Herausforderungen fördern und Mädchen, die an einer Aufgabe hängen bleiben, durch gute Tipps ein Stück weiter leiten, so dass sie nicht verzagen. Die Atmosphäre in den Zirkeln ist sehr entspannt und voller Spaß am Denken und Erforschen. Schon am ersten Vormittag öffnen sich die Mädchen schnell untereinander und bringen sich in die Diskussion ein.

An den Nachmittagen und Abenden gibt es viele Freizeitangebote, wie Baden im nahen Erlebnisbad, Sport im Gelände, Bootfahren auf dem Teich, Bogenschießen, Bastelangebote, Impro-Theater, den Vortrag einer MINT-Botschafterin der TU Dresden zu ihrem Werdegang, eine Podiumsdiskussion, bei der die Betreuerinnen auf dem Podium sitzen und von den Mädchen zu ihrem Studium ausgefragt werden, kleine Wanderungen, ein Geländespiel mit mathematischen und informatischen Knobelstationen, mathematische und informatische Workshops und natürlich ein Lagerfeuer. Alle diese Angebote sind freiwillig, und die Mädchen können wählen, wozu sie Lust haben. Da die Angebote für alle offen sind, mischt sich die Gesamtgruppe in immer anderen kleinen Gruppen, und so wird erreicht, dass sich alle innerhalb der doch recht kurzen Zeit recht gut kennen lernen.



Foto: Antje Noack

Modulrechnung spielerisch eingeführt

Einen besonderen Höhepunkt bildet der ‚Wissenschaftliche Abend & Science Slam‘, an dem Teilnehmerinnen eigene Vorträge präsentieren, die sie schon vor dem Camp zuhause vorbereitet haben, und die dann von kleinen witzigen Einwüfen der Betreuerinnen umrahmt werden. Diese Idee entstand bei einem Nachtreffen der Betreuerinnen, bei dem erzählt wurde, wie beeindruckend es ist, mit welchen verschiedenen naturwissenschaftlichen Themen und in welcher Tiefe sich die Mädchen schon selbst beschäftigen.

Da viele Mädchen auch in den Pausen das unstillbare Bedürfnis zum Knobeln haben, gibt es jeden Tag ein „Rätsel des Tages“, für dessen Lösung sie einen kleinen Preis bekommen. Wettbewerbe, in denen Teams oder einzelne gegeneinander antreten, finden in dem Camp nicht statt. Uns ist wichtig, dass das gemeinsame Lernen, Entdecken und Aufgabenlösen gefördert wird und dass alle spüren, welche Kraft daraus gezogen wird.

Wir bekommen am Ende des Camps viele positive Rückmeldungen der Teilnehmerinnen und Eltern und wir Betreuerinnen genießen jedes Jahr wieder, mit diesen aufgeweckten Mädchen zu arbeiten und die Freizeit zu verbringen. Einige Mädchen melden sich sofort nach Ende des Camps schon für das kommende Jahr an. Viele Mädchen fahren in diesem Jahr bereits zum dritten, vierten oder sogar fünften Mal mit. Die Mädchen vernetzen sich in den sozialen Medien und bleiben so miteinander und mit Betreuerinnen weiter in Kontakt.

Ein Mädchen, das bei allen bisherigen Camps dabei war und nun, angestoßen durch ihre positiven Erfahrungen und Gespräche mit den Betreuerinnen des Camps, selbst Lehramt für Mathematik und Gesellschaftskunde an der TU Dresden studiert, fuhr im letzten Jahr erstmals selbst als Betreuerin mit und ist auch in diesem Jahr mit dabei.

Dr. Antje Noack

TU Dresden, Institut für Algebra, 01062 Dresden

antje.noack@tu-dresden.de

Antje Noack hat ihre Promotion am Institut für Analysis im Gebiet der Chaostheorie abgeschlossen und war dann in Forschung und Lehre im Institut für Numerische Mathematik und im Institut für wissenschaftliches Rechnen tätig. Seit 2009 arbeitet sie am Institut für Algebra der TU Dresden und ist geschäftsführende Mitarbeiterin.