

## Sommer, Sonne, Wissenschaft

Sommerferien 2019, 22 hessische Jugendliche unternehmen eine Reise aus dem Inneren des Zellkerns bis zu den Sternen und lernen dabei giftige Tiere und die Physik kennen, die in modernen Lasern steckt. Ihre Reiseausrüstung für diesen spannenden Trip durch die Wissenschaften sind Teamwork und Fantasie. Aber auch die Wissenschaft, die einem in alltäglichen Situationen begegnet und dort zum Problemlöser wird, kommt nicht zu kurz.

Das dritte IJSO-Camp fand vom 04.08.-10.08.2019 in Kassel und Umgebung statt. Insgesamt 22 Camper/innen zwischen 12 und 15 Jahren aus ganz Hessen nahmen an dem einwöchigen Science-Feriencamp teil. Mit 12 Schülerinnen war der Mädchenanteil in diesem Jahr erfreulich hoch.



Das IJSO-Camp bietet SchülerInnen aller hessischen Schulen in der letzten hessischen Sommerferienwoche die Möglichkeit, sich eine Woche lang intensiv mit verschiedenen naturwissenschaftlichen Themen auseinanderzusetzen.

Das Besondere dabei ist die Organisation als Feriencamp. Die TeilnehmerInnen ziehen also eine Woche zusammen in eine Jugendherberge und werden durch einen Betreuerstab durch die Woche geleitet werden. Dadurch wird ein ganzheitliches Erlebnis unterstützt. Die Teilnehmenden kommen nicht nur für einige Stunden am Tag zusammen, um sich mit Wissenschaft auseinanderzusetzen, sondern können sich komplett auf die verschiedenen Themen einlassen und diese auch später am Tag bzw. Abend mit Gleichgesinnten diskutieren. Gerade dieser soziale Aspekt des Zusammenseins und Zusammenerlebens stellt einen wichtigen Faktor dar. Im Camp werden auch Freundschaften zwischen naturwissenschaftlich-interessierten Jugendlichen über Regionen hinweg initiiert. Im Vordergrund steht dabei das gemeinsame Erleben von und der Spaß an Naturwissenschaften.

Das Programm ist dabei ein ausgewogener Mix aus den verschiedenen naturwissenschaftlichen Themen und deckt Exkursionen, Workshops, Vorträge und Experimentierphasen ab.

Neben diesen Aktivitäten stehen Informationen über und der Einstieg in MINT-Olympiaden im Mittelpunkt des Camps. Zuvorderst natürlich die Internationale JuniorScience Olympiade (IJSO), deren Namen das Camp auch trägt. Exklusiv haben die TeilnehmerInnen die Möglichkeit, die Wettbewerbsaufgaben der ersten Runde der International JuniorScienceOlympiad (IJSO) bereits in den Sommerferien zu bearbeiten.

In den letzten Jahren hat sich allerdings gezeigt, dass sich eher ältere Schülerinnen und Schüler für das Camp angemeldet haben, welche aus Altersgründen nur noch ein oder zwei Mal an der IJSO teilnehmen können. Wir haben deshalb unser Programm an diese Zielgruppe angepasst und auf andere MINT-Wettbewerbe erweitert. Auch konnten wir unser, im letzten Jahr etabliertes, Wettbewerbs-Speeddating zur Vorstellung von Wettbewerben und Wettbewerbssystemen in überarbeiteter Form anbieten.

Erneut konnten wir mit unserem IJSO-Camp die Möglichkeit des Netzwerkers bereits im Schulalter fördern und das Camp als entsprechende Plattform etablieren, so haben viele unserer CamperInnen neue Freundschaften schließen können.

Nach dem positiven Feedback der Camper des vergangenen Jahres zur Jugendherberge in Hannoversch Münden entschieden wir uns auch in diesem Jahr diese Jugendherberge auszuwählen. Das große Außengelände bietet viele Möglichkeiten zur individuellen Freizeitgestaltung und auch genug Flächen für verschiedene Experimente, welche nur im Freien stattfinden können.

Durch die Möglichkeiten gleich mehrere Gruppenräume in der Jugendherberge nutzen zu können, hatten wir in diesem Jahr auch die Möglichkeit verschiedene "Labor"-Experimente in der Jugendherberge durchzuführen.

Zwar hatten wir so nicht die, von den SchülerInnen der Vorjahre sehr geschätzte, laborähnliche Atmosphäre der naturwissenschaftlichen Räume der Albert-Schweitzer-Schule in Kassel, jedoch standen durch den wegfallenden Transfer zwei Stunden zusätzliche Zeit zum Experimentieren zur Verfügung.

## Exkursionen

Exkursionen sind eine der wichtigsten Säulen des IJSO-Camps, denn Wissenschaft findet eben nicht nur im Klassenzimmer statt, sondern draußen im alltäglichen Leben und hat viele Gesichter. Neben einer, schon fast obligatorischen, Exkursion in die Universität Kassel und verschiedene Museen in Kassel, bot sich den CamperInnen auch wieder ein spannendes Angebot an exklusiven Vorträgen.

Nachdem am ersten Tag vor allem organisatorische Dinge anstanden und die CamperInnen sich erst einmal kennen lernen sollen, bestand das Abendprogramm aus einer Nachtwächterführung durch Hannoversch Münden. Die Führung wurde durch die Rolle einer Nachtwächterin geleitet und führte einmal durch die ganze historische Altstadt.

Während des gut 90-minütigen Spaziergangs, bei dem die Dämmerung langsam einsetzte, gab es viele spannende Infos zur Geschichte der Stadt. Neben den rein historischen Informationen konnten die Jugendlichen auch die Bedeutung naturwissenschaftlicher Prozesse bei der Stadtplanung kennenlernen. Als Beispiele seien die verschiedenen Überflutungen mit ihren Ursachen oder auch die Statik der Fachwerkhäuser und deren Zusammenhang mit dem natürlichen Baumaterial Holz.

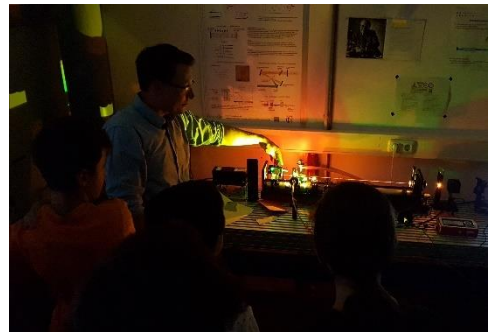


Obwohl die Jugendherberge also viele Möglichkeiten bereithielt, gab es doch einige Programmpunkte, für die wir dennoch nach Kassel fahren mussten. Für zwei Tage konnten wir einen Bus mieten, welcher den Transfer zum einen verkürzte, zum anderen für alle Beteiligten deutlich stressfreier gestaltete.



Die erste Fahrt führte zur Universität Kassel und stand im Zeichen der Mikrobiologie und Physik. Während eines DNA-Workshops des Schülerlabors Science Bridge, hatten die TeilnehmerInnen die Möglichkeit, ihre eigene DNA aus Mundschleimhautzellen zu extrahieren. Dabei arbeiteten die Camper in Zweier- bis Dreier-Gruppen angeleitet in einem S1-Labor der Universität.

Nach der Mittagspause gab es eine Führung durch die Laserlabore des Fachgebiets Femtosekundspektroskopie und Ultraschnelle Laserkontrolle, welches sich mit der Möglichkeit beschäftigt, durch Laserlicht die Reaktion von Molekülen zu fotografieren. Nach einem kleinen Einführungsvortrag über die Funktionsweise von Lasern konnten die Camperinnen und Camper den Wissenschaftlern in ihren Laboren Löcher in den Bauch fragen.



Abgerundet wurde der Uni-Tag durch einen Vortrag von Prof. Wolfgang Nellen zum Thema DNA-Manipulation, welcher in einer ganz besonderen Atmosphäre in einem Labor stattfand und durch die TeilnehmerInnen durch zahlreiche Fragen und Wortbeiträge sehr bereichert wurde.



Natürlich ist es auch wichtig, sich einmal den Ort auch bei Tage genauer anzusehen, an dem das IJSO-Camp stattfindet. So wanderte die Gruppe bei bestem Wetter zur Tilly-Schanze, einem Turm, von welchem aus man die Stadt Hann. Münden fast komplett überblicken kann. Nach einem kurzen Besuch am Weserstein stand den Jugendlichen der restliche Nachmittag zum Besuch der Innenstadt zur freien Verfügung.

Als drittes Exkursionsziel wählten wir das astronomisch physikalische Kabinett in Kassel. Im angesiedelten Planetarium gab es eine Vorführung zu Sternbildern und den Planeten unseres Sonnensystems. Durch die faszinierende Technik des Planetariums konnten die CamperInnen durchs Weltall fliegen und sich den Sternenhimmel zu jeder Zeit und von jedem Punkt der Erde aus ansehen.



Den Abschluss der Exkursionsreihe macht das Naturkundemuseum Kassel, wo es für die CamperInnen eine Führung durch die aktuelle Sonderausstellung

"Giftige Tiere" mit vielen spannenden Informationen zu den giftigsten Tieren der Welt gab, welche sich vor Ort auch direkt beobachten ließen. Im Anschluss fand ein kleiner Workshop zur Auflockerung statt und es gab die Möglichkeit, den Rest des Naturkundemuseums frei zu erkunden.

## Informationen über Wettbewerbe

Unser Wettbewerbs-Speeddating soll den TeilnehmerInnen verschiedene Möglichkeiten aufzeigen, wie sie sich auch zu Hause mit den Naturwissenschaften beschäftigen können. Da das breite Angebot an Wettbewerben aber oft sehr unübersichtlich ist, haben wir im vergangenen Jahr das Speeddating entwickelt, bei dem Vertreter der einzelnen Wettbewerbe den Schülern in zehn Minuten kurz ihren Wettbewerb pitchten können. Die Camper rotieren dabei zu allen Wettbewerben, sodass sie am Ende einen guten Überblick über das Angebot haben.



Ergänzt haben wir das reine Speeddating in diesem Jahr noch um einen Programmpunkt, in dem die Camper die Möglichkeit hatten, den Vertretern der einzelnen Wettbewerbe tiefergehende Fragen zu stellen oder sich einige Wettbewerbsaufgaben anzusehen und sich direkt auszuprobieren.

Informieren konnten sich die TeilnehmerInnen des Camps in diesem Jahr über die folgenden Wettbewerbe:

- World Robot Olympiad (WRO)
- Jugend Präsentiert
- Jugend Forscht
- International Young Physicists' Tournament (IYPT)
- Internationale Biologie Olympiade (IBO)
- Internationale Chemie Olympiade (IChO)
- Internationale Physik Olympiade (IPhO)

Während manche Wettbewerbe von offiziellen Vertretern der Wettbewerbe vorgestellt wurden (WRO, Jugend präsentiert, IPhO), wurden andere Wettbewerbe von ehemaligen Teilnehmenden dieser Wettbewerbe vorgestellt (IYPT, IChO, Jugend forscht). Teilweise hatten die Vertreter der Wettbewerbe noch Anschauungsmaterial und Wettbewerbsbeispiele mitgebracht.

In den drei Science-Olympiaden (IBO, IChO, IPhO) liefen parallel noch die ersten Wettbewerbsrunden, so dass hier die Möglichkeit bestand, in die jeweiligen Wettbewerbe

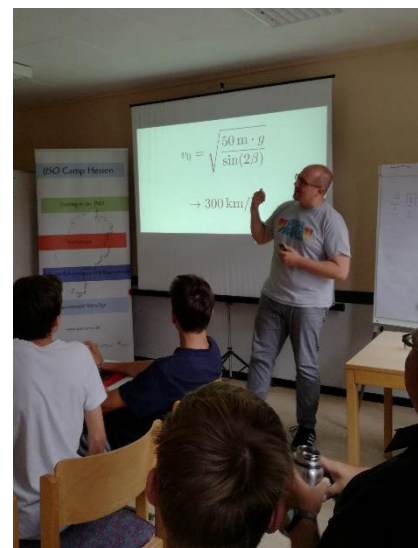
einzusteigen. Dies wurde von einigen Jugendlichen auch genutzt. Besonders die Internationale Physik Olympiade wurde stark von den CamperInnen angewählt.

Im Rahmen des normalen Programms wurden alle TeilnehmerInnen natürlich auch über die Internationale JuniorScienceOlympiad (IJSO) informiert. Weiterhin konnten die Teilnehmenden an mehreren Tagen die Experimente zur IJSO im Camp durchführen. Diese wurden von den Jugendlichen sehr engagiert durchgeführt und ging teilweise weit über das in den Aufgaben geforderte Maß hinaus. Dieses Engagement resultierte in vielen sehr ausführlichen Ausarbeitungen, welche am letzten Tage abgegeben werden konnten. Alle abgegebenen Arbeiten waren von solcher Qualität, dass sie direkt zur Teilnahme an der zweiten Runde der IJSO qualifizierten.

## Abendprogramm

Das DNA-Thema wurde am Abend in einem Planspiel zur Gen-Schere CRISPR/Cas9 noch einmal aufgegriffen, bei welchem die Camper in verschiedenen Rollen die Möglichkeit von Genmanipulation zur Malariabekämpfung diskutierten. Die Jugendlichen konnten dabei in die Rollen von Wissenschaftlern, Politikern, Investoren, Dorfbewohnern, Journalisten, NGO-Mitgliedern und anderen Rollen schlüpfen. Jede Rolle beleuchtete das Problem der Malariabekämpfung durch Genmanipulation von der eigenen subjektiven Warte aus, überlegte sich Argumente für die eigene Position und eine Strategie für die spätere Diskussion. In dieser Diskussion wurden die verschiedenen Positionen und Argumente engagiert dargestellt. Dieser Programmpunkt wurde von den Teilnehmenden engagiert und begeistert aufgenommen, weswegen wir dieses Planspiel auch im kommenden Jahr anbieten werden.

Weitere Programmpunkte für das Abendprogramm waren neben der oben schon erwähnten Nachtwächterführung durch Hann Münden auch wieder die in den letzten Jahren bewährten und von den damaligen Jugendlichen begeistert aufgenommenen Vorträge zur „Physik in Hollywood“ (Referent Sascha Vogel; Uni Frankfurt bzw. ScienceBird) und zur Astrobiologie (Referent Malte Lemster, Uni Kassel). Abgerundet wurde das Abendprogramm durch einen Fachvortrag mit Informationen zu den wissenschaftlichen Hintergründen der zu bearbeitenden IJSO-Aufgaben.



## Daily-Challenge

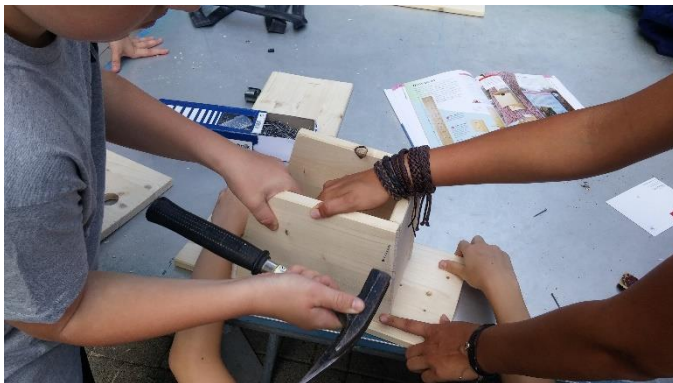


Nach den positiven Erfahrungen im letzten Jahr haben wir den Schülerinnen und Schülern zusätzlich zu dem größeren Rahmenprogramm kleinere tägliche Aufgaben – „Daily Challenges“ – gestellt, die von den Jugendlichen in Leerlaufzeiten bearbeitet werden konnten. Zu diesen Challenges gehörten das Morsealphabetes, ein Dialog in Gebärdensprache, eine „Scavenger Hunt“ mit vielen

kleinen Aufgaben zur Entwicklung kreativer Problemlösestrategien, Knotenkunde und Sternbilder.

## Weitere Experimente

Als weitere Programmpunkte mit wissenschaftlichem Hintergrund sind noch zwei Nachmittagsaktivitäten zu nennen. Am ersten Tag konnten die bereits angereisten Jugendlichen die Wartezeit auf die Ankunft der anderen CamperInnen mit einer „Willkommensrallye“ überbrücken. Diese stand im Zeichen der Biologie und es konnten mit selbstgebauten Mini-Mikroskopen die Flora und Fauna der Umgebung der Jugendherberge erkundet werden.



Wer es lieber handwerklich mochte, konnte Nistkästen für die auf dem Gelände lebenden Vögel und Fledermäuse bauen. Diese wurden im Anschluss auch aufgehängt.

Der Mittwochnachmittag stand dafür ganz im Zeichen der Physik. Es wurden gemeinsam Wasserraketen gebaut und gemeinsam gestartet. Durch die Variation verschiedener Bauteile (Finnen, Trimmung, Gewichtsverteilung etc.) wurden in mehreren Iterationsschritten die Flugeigenschaften der Raketen sukzessive verbessert. Die Schülerinnen und Schüler waren hierbei so begeistert bei der Sache, dass die als Reserve eingeplanten Bausätze zum Bau von Spektroskopen zur Untersuchung verschiedener Lichtquellen leider nicht mehr zum Einsatz kamen. Diesem Punkt sollte also im nächsten Jahr eventuell mehr Zeit eingeräumt werden.



## **Evaluation**

Unser Ziel ist es, das Camp stetig zu verbessern und besser auf die Wünsche und Bedürfnisse der teilnehmenden Jugendlichen einzugehen. Aus diesem Grund lassen wir die TeilnehmerInnen jeden Abend die Programmpunkte des einzelnen Tages und am Wochenende den Rahmen des Camps evaluieren. Die Rückmeldungen der Teilnehmenden fließen dann in die Planung des nächsten Camps ein. Zum ersten Mal konnte die Evaluation in diesem Jahr in digitaler Form auf unserer Homepage durchgeführt werden, was ca. 300 Seiten Papier einspart.

Jeder einzelne Programmpunkt wird von den Campern auf einer immer gleichbleibenden Skala (Schulnoten) bewertet. Die Fragen zu den einzelnen Programmpunkten beziehen sich z.B. auf die Angemessenheit der Länge, dem Eigenanteil sowie dem Spaß. Die Jugendlichen nahmen die Evaluation als Möglichkeit wahr, das Angebot weiter zu verbessern, und füllten sehr sorgfältig die Fragebögen aus.

## **Danksagung**

Selbstverständlich ist ein solches Feriencamp nicht ohne Partner, Sponsoren und Unterstützer zu realisieren. Aus diesem Grund möchten wir uns beim hessischen Kultusministerium (HKM), dem Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN) in Kiel, der Universität Kassel und der Albert-Schweitzer-Schule Kassel (ASS) für die Unterstützung bedanken!

Insbesondere möchten wir uns ebenfalls bei Christian Kleinert (Wissenschaft im Dialog, Jugend Präsentiert), Andreas Kubik (Technik Begeistert e.V., World Robot Olympiad) und Bjarne Deter (Schülerforschungszentrum Nordhessen, International Young Physicists' Tournament) für die tatkräftige Unterstützung beim Speeddating bedanken.