

## Ringveranstaltung Naturwissenschaften

Die Veranstaltungsreihe „Ringveranstaltung Naturwissenschaften“ zur Förderung von in MINT-Fächern besonders begabten und interessierten Schülerinnen und Schüler aus den Jahrgangsstufen 9-12 startete dieses Schuljahr mit einer Rekordzahl von über 50 angemeldeten Schülern. Aufgrund der Corona-bedingten Schulschließung konnte leider nur ein Teil der geplanten Veranstaltungen durchgeführt werden. Am Ende kamen etwa 30 aktive Schülerinnen und Schüler in den Genuss einiger lohnender Vorträge und Exkursionen.

Im Oktober besuchten wir das Institut für Biomechanik des Unfallkrankenhauses in Murnau. Der Besuch beinhaltete eine Einführung in Theorie und Praxis der Gang- und Bewegungsanalyse, sowie in der Mechanischen Prüfung. Im Ganglabor erhielten die Schüler einen Einblick in die verschiedenen Messverfahren und durften auch in der Praxis einmal selbst erfahren wie eine Elektromyografie, eine markerbasierte Ganganalyse und eine plantare Druckverteilungsmessung abläuft. In der mechanischen Prüfung bekamen die Schüler eine Einführung in die biomechanischen Prinzipien beim Einsatz von Implantaten und durften im praktischen Teil auch mal selbst ein Implantat am Kunstknochen anbringen. Zu guter Letzt erfuhren die Schüler von Herrn Prof. Augat auch grundlegende Prinzipien der Berufsgenossenschaft und die Unterschiede zur gesetzlichen Unfallversicherung. Sogar das Wetter spielte mit, so dass wir bei einem Mittagessen den Blick von der Dachterrasse in vollen Zügen genießen konnten.



Am 17.10. fuhren wir zu einem sehr gut besuchten Abendvortrag mit dem aktuellen Thema „Fridays for future – Die wissenschaftlichen Grundlagen“ der Geographischen Gesellschaft München. Frau Prof. Dr. Julia Pongratz, Professorin für Physische Geographie und Landnutzungssysteme an der LMU, behandelte in ihrem hochwissenschaftlichen Vortrag die Themen: „Warum verstärken anthropogene (CO<sub>2</sub>-) Emissionen den Treibhauseffekt?“, „Sachstand Klimawandel & Zukunftsprojektionen mit Modellen“ und „Wie erreichen wir das Paris-Abkommen?“. Dabei widerlegte Sie auch zahlreiche Argumente von Skeptikern des Klimawandels und machte deutlich wieso es nicht mehr genügt einen weiteren CO<sub>2</sub>-Anstieg zu vermeiden, sondern dass schon emittiertes CO<sub>2</sub> aus der Luft „zurückgeholt“ werden muss.

Schon letztes Schuljahr fand am Gymnasium in Icking eine Infoveranstaltung sowie ein Vortrag zum Thema „Stipendien und Studienförderung“ statt. Aufgrund des positiven Feedbacks der teilnehmenden Schüler wurde dieser Infotag auch dieses Schuljahr am 12. November wiederholt. Ebenfalls fortgesetzt wurde das Projekt „Physik für Flüchtlinge“, das mittlerweile schon seit drei Schuljahren stattfindet. Zwei erfahrene Schülerinnen aus der Q11 wurden unterstützt durch ein neues motiviertes Team aus Schülerinnen der 9. Jahrgangsstufe. Sie bereiteten einfache naturwissenschaftliche Versuche vor und experimentierten gemeinsam

mit Flüchtlingskindern. Aufgrund der Corona Pandemie konnte das Projekt leider nur an einem Nachmittag durchgeführt werden.

Ein weiterer Höhepunkt im November war der Besuch des erst im Jahr 2018 eröffneten Planetariums ESO Supernova in Garching. Zunächst bekamen wir eine Führung durch die Ausstellung „Das lebendige Universum“. Dabei verdeutlichte uns ein Astrophysiker der europäischen Südsternwarte, der ansonsten mit Daten der Teleskope der ESO in der Atacama-Wüste in Chile arbeitet, die Größenordnungen im Universum. Außerdem erfuhren wir etwas über die Gravitation auf verschiedenen Planeten, die verschiedenen Lebensstadien von Sonnen und bekamen einen Einblick in die Arbeit der Astrophysiker. Anschließend besuchten wir die beeindruckende Planetariumsvorführung „Von der Erde zum Universum“. Nach einer kurzen Mittagspause absolvierten die Schüler den Workshop „Astronomie auf allen Wellenlängen“. Während die klassischen Teleskope nur Licht aus dem sichtbaren Bereich des elektromagnetischen Spektrums nutzen können, werden mittlerweile auch Radiowellen, Mikrowellen sowie ultraviolette und infrarote Strahlung, die von astronomischen Objekten ausgesandt werden, ausgewertet. Im Workshop untersuchten wir welche Möglichkeiten Infrarotkameras bieten um durch Staubwolken hindurchzusehen bzw. verborgene Sterne aufzuspüren.



Mittlerweile fester Bestandteil des Programms ist der Besuch der Vorlesungen und Workshops am Max von Pettenkofer-Institut der LMU im Rahmen des Welt-Aids Tages, der immer im November stattfindet und den wir nun schon mehrfach, so auch dieses Jahr, besucht haben. Unter dem Thema „Was gibt es Neues aus der Forschung, Therapie und Prävention von HIV/AIDS?“ fanden Workshops zu „Neues aus der HIV Forschung: Wo überwintert HIV im Körper und wie können wir es besser bekämpfen oder sogar besiegen?“, „Leben mit HIV – als Kind und als Erwachsener“ sowie weiteren Themen statt.

Im Dezember fuhren einige Schülerinnen und Schüler der Q11 zum Schülerlabor LMUchemlab und führten Experimente aus dem Bereich „Moderne Materialien“ durch. An verschiedenen Stationen konnten sich die Schüler z.B. mit folgenden Themen beschäftigen: „Azulen: Herstellung von Nanomicellen oder Die blaue Pflege aus der Tube?“, „Herstellung von Goldnanopartikeln“ sowie „Erzeugung einer Oberfläche mit Lotos-Effekt“.

Anfang Februar nahmen Schüler der Ringveranstaltung an einem interaktiven Kurs für Quantenphysik am Gymnasium in Schäftlarn teil. In dem Kurs standen moderne quantenoptische Experimente mit einzelnen Photonen im Mittelpunkt, anhand derer wichtige Wesenszüge der Quantenphysik gezeigt werden können. Die Experimente wurden unter anderem in interaktiven Bildschirmexperimenten realisiert.

Ebenfalls im Februar besuchte eine Schülerin aus der Q11 die Schreibwerkstatt des deutschen Museums. Nach einem Impulsvortrag über künstliche Intelligenz und ihre Geschichte bzw. Entwicklung bis hin zur heutigen Zeit gab es noch einige Tipps zum Schreiben an sich und anschließend durften sich die Schüler dann selbst am Schreiben versuchen.

Anfang März besuchten wir den Vortrag „Antimaterie – Forschen mit Positronen“, der im Rahmen der Reihe Wissenschaft für Jedermann am Deutschen Museum stattfand. Prof. Dr. Christoph Hugenschmidt vom Heinz Maier-Leibnitz Zentrum der Technische Universität München stellte in seinem Vortrag nach einer kurzen Einführung was Antimaterie überhaupt ist dar, wie Antiteilchen in aufwendigen Experimenten hergestellt werden können. Anschließend referierte er über Beispiele aus der aktuellen Forschung mit Positronen. In der Festkörperforschung werden Positronen zum Beispiel als Sonden eingesetzt, da sich mit ihnen hochsensitiv atomare kleine Kristalldefekte nachweisen lassen. Außer für solche Untersuchungen nutzt Christoph Hugenschmidt Positronen auch zum Studium von Oberflächen und der elektronischen Struktur von Festkörpern. Aufgrund der gleichen Masse, aber entgegengesetzten Ladung zum Elektron eignet sich das Positron auch hervorragend für Experimente in der Grundlagenforschung. Forscher experimentieren beispielsweise mit gebundenen Elektron-Positronenzuständen oder untersuchen den Einfluss der Gravitation auf Antiwasserstoff.

Aufgrund der Corona Pandemie konnten leider keine weiteren Präsenzveranstaltungen mehr durchgeführt werden. Schade, denn es waren noch einige spannende und hochkarätige Veranstaltungen wie z.B. eine Masterclass Astroteilchen der LMU, eine biologische Isarexkursion mit mobilem Labor und der Besuch des Photonlabs der TUM geplant.

Umso erfreulicher ist es, dass ab Juni einige Schülerinnen und Schüler der Ringveranstaltung an dem Pilotprojekt „KARE- Erhebung von Wetterereignissen und deren regionalen Auswirkungen“ teilnehmen können. Das Projekt wird von der Energiewende Oberland in Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern der Freien Universität Berlin und des Lehrstuhls für Mensch-Umwelt-Beziehungen der LMU durchgeführt. Um das schon geplante Projekt nicht ausfallen lassen zu müssen, wurden es komplett auf digitale Kommunikation umgestellt. Die teilnehmenden Schülerinnen und Schüler bekommen eigene Wetterstationen und melden Beobachtungen zu Wetterereignissen. Das Forschungsprojekt ist ein sogenanntes Bürgerwissenschaftsprojekt. Mit der Förderung unseres Projektes möchte das Bundesministerium für Bildung und Forschung, Schülern und Schülerinnen innen und deren Eltern und Lehrern sowie Wissenschaftlern die Möglichkeit geben bei so zentralen Fragen wie dem Klimawandel stärker zusammenzuarbeiten und voneinander zu lernen und sich auszutauschen. Nächstes Schuljahr soll das Projekt nach Möglichkeit auf eine größere Teilnehmerzahl ausgeweitet werden. Schülerinnen und Schüler die daran Interesse haben oder im nächsten Schuljahr an der Ringveranstaltung teilnehmen möchten, können sich bei Herrn Dr. Krämer informieren.

Dr. Christian Krämer