

# Physik

- nicht nur im Zeichen von Simon Marius



21.2.2014

*Was hat das Universum mit mir zu tun?*

*Dr. Josef Gaßner*

20.12.2013

*Das ‚Nachglühen‘ des Urknalls*

*Werner Rudolf*

11.10.2013

*Astronomie – ein kurzer Überblick*

*Michael Opitsch*

Auch in diesem Schuljahr gelang es wieder, verschiedene Experten aus dem Bereich der Physik für Vorträge zu gewinnen. Im Jubiläumsjahr der Veröffentlichung von „Mundus Jovialis“, dem Hauptwerk von Simon Marius entstammten die Themen all dieser Vorträge dem Bereich der Astrophysik. Den Startschuss auf dem Weg zum Simon-Marius-Jahr stellte der Vortrag „Astronomie - ein kurzer Überblick“ von Michael Opitsch einem ehemaligen Schüler des SMG dar. Er arbeitet inzwischen als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik (MPE) in Garching bei München. Mit seinem kurzen Abriss über wichtige Begriffe der Astrophysik holte Herr Opitsch das Publikum, das aus den 10. Klassen der naturwissenschaftlich-technologischen Ausbildungsrichtung sowie den Mitgliedern des Q12-Kurses Physik-Astronomie bestand, genau dort ab, wo sie sich im Unterricht aktuell befanden. Michael Opitsch fesselte die Anwesenden mit seiner astrophysikalischen Reise aus unserem Sonnensystem hinaus zu

fernen Galaxien, wobei er den Zuhörenden auf anschauliche Weise wichtige Beobachtungs- und Forschungsmethoden der Astrophysik wie zum Beispiel die Spektroskopie in verschiedenen Wellenlängenbereichen erläuterte. Schon als Tradition zu bezeichnen sind die jährlichen Vorträge von Dipl. Ing. Werner Rudolf in der Woche vor Weihnachten. Am 20. Dezember 2013 brachte er seinem Publikum an Hand aktueller Forschungsergebnisse in seinem Vortrag „Das ‚Nachglühen‘ des Urknalls - Die Urknalltheorie und die neuesten Forschungsergebnisse der Planck-Mission“ die faszinierende Wissenschaft der Astrophysik näher. Er entführten die Anwesenden nicht nur in die Weiten des Alls, sondern damit auch auf eine Zeitreise. Obwohl er in Bereiche modernster astrophysikalischer Forschung eindrang, blieb Werner Rudolf stets sehr anschaulich und für das Publikum gut verständlich. Seine Erläuterungen zum Dopplereffekt sowie die optisch eindrücklich aufbereiteten Ausführungen zur Expansion des Weltalls und die Darstellung des abstrakten Begriffs



des „Ereignishorizonts“ werden den Zuhörenden sicher noch lange in Erinnerung bleiben.

Abschluss und Höhepunkt der physikalischen Vortragsreihe am SMG stellte am Abend des Simon-Marius-Tages der Vortrag „Was hat das Universum mit mir zu tun?“ von Dr. Josef Gaßner (Ludwig-Maximilians-Universität München) dar. Zu Beginn seines Vortrags verdeutlichte der Kosmologe und Grundlagenforscher auf sehr anschauliche Art und Weise die ungeheuren Dimensionen von Entfernungen und Zeiten nicht nur in unserem eigenen Sonnensystem, sondern auch im gesamten Universum. Hilfreiches Utensil war hierbei eine Orange, die im Laufe seines Vortrags ständig in neue Rollen schlüpfte:

Sie mutierte von der Sonne zum Mond, zu Elementarteilchen, zu Planeten und Sternen - stets diente sie der Veranschaulichung immenser Dimensionen oder komplexer Zusammenhänge. Vom Beginn seines Vortrags an hatte Josef Gaßner das Publikum derart gepackt, dass man auf Grund der hochkonzentrierten Stille ein Reiskorn (das anfangs als Modell für die Erde fungierte) hätte fallen hören können. Und das gebannte Lauschen hielt bis zum Ende seines Vortrags an. Es gelang dem Vortragenden im weiteren Verlauf durch Gestik und Mimik den Zuhörenden zu verdeutlichen, welche gewaltigen Kräfte im Inneren von Sternen gegeneinander „kämpfen“ und sich dabei immer wieder die Waage halten. Auch bei seinem Vor-





trag achtete er auf das Gleichgewicht - und zwar das zwischen hochkonzentriertem Folgen seiner Ausführungen und Erholung in Form von faszinierenden Filmsequenzen, die auf Aufnahmen des Hubble Space Telescopes basierten. Am Ende ließ sich das Publikum nur widerwillig zurückholen in die Realität.

Nach einer Pause, in der von einigen Tutoren Brezen und Getränke als Stärkung angeboten wurden, schloss sich eine Frage- und Diskussionsrunde mit dem astrophysikalischen Experten an, der sich nahezu alle Anwesenden wieder anschlossen. Diese wurde Dank sehr interessierter und vielzähliger Fragen des Publikums auf weit mehr als das Doppelte der dafür ursprünglich veranschlagten Zeit ausgedehnt und konnte nur durch Herrn Gaßners positive Antwort auf die Frage, ob er denn in zwei Jahren mit einem neuen Vortrag wieder ans SMG kommen würde, beendet werden. Eine Stimme aus dem Publikum, das Herrn Gaßner erst nach lange anhalten-

dem Applaus in den sich bis weit nach Mitternacht erstreckenden gemütlichen Ausklang in kleiner Runde entließ, formulierte „Eine Sternstunde am SMG!“

Am Nachmittag des Simon-Marius-Tages hatten bereits Schülerinnen und Schüler der 10. Jahrgangsstufe astrophysikalische Themen für die Besucher aufbereitet. So präsentierte die Klasse 10b in der von ihnen mit viel Aufwand und Liebe zum Detail gestalteten Ausstellung neben historischen Zusammenhängen und der Übersetzung von „Mundus Jovialis“ aus dem Lateinischen zum Beispiel einen modellhaften Nachbau des Schreibtisches von Simon Marius, bei dem sogar ein Blick durch ein Fernrohr in den Nachthimmel möglich war, so wie ihn Simon Marius damals eventuell gesehen hatte. Im Planetengang im Physiktrakt präsentierten drei Schülerinnen ihren Modellaufbau der Jupitermonde und zwei Schüler die Physik des Fernrohrs an Hand historischer Geräte.

Die Klasse 10c hatte als Zielgruppe Grundschüler der

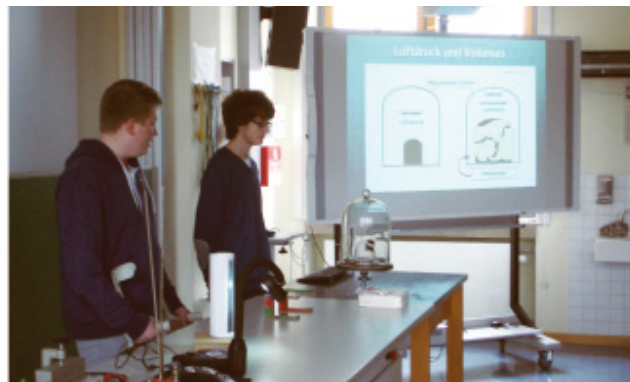




3. und 4 Jahrgangsstufe gewählt, für die sie ein Kinderprogramm in mehreren Stationen gestaltet hatten. Über 90 Dritt- bis Fünftklässler erhielten als Jungforscherinnen und Jungforscher beim Durchführen von Experimenten aus dem großen Bereich der Astrophysik einen Forschungspass erhalten, der sogar mit einem Foto von ihnen im Astronautenanzug versehen war. Mit viel Spaß und Spannung erlernten sie dabei allerlei Wissenswerte über die Erde und ihren Mond, die anderen Planeten und ihre Bewegung, Sternbilder und die Milchstraße sowie Fakten zu den verschiedenen astronomischen Weltbildern und Grundlagen zum Rückstoßprinzip bei der Bewegung einer Rakete.

Der Kontakt zu Grundschulen der Region wurde auch in diesem Jahr wieder durch das „Lernen durch Lehren“-Projekt „Brotzeitboxphysik“ intensiviert. Am 24. März hatte sich eine 3. Klasse der Grundschule Merkendorf auf den Weg nach Gunzenhausen gemacht, um einen

Vormittag lang mit selbst durchgeführten Experimenten alles Wissenswerte über den elektrischen Strom zu erfahren. Hierbei wurden die Grundschüler angeleitet von den Schülerinnen und Schülern der Klasse 10d. Jedes Mitglied der 3. Klasse hatte hierbei eine nur sie individuell betreuende Person für sich. Die Zehntklässlerinnen und Zehntklässler hatten liebevoll und aufwändig sowohl die Experimente zusammengestellt als auch die zugehörigen Hefteinträge vorbereitet sowie die Informationen für die Grundschüler angepasst und aufbereitet. Hierbei setzten sie verschiedene Methoden vom abzuschreibenden Hefteintrag über einen Tafelanschrieb bis hin zum Arbeitsblatt mit Lückentexten und Übungsaufgaben ein. Das Material für die Experimente hatten alle Beteiligten jeweils in einer Brotzeitbox dabei. Dort fanden sich neben den für das Thema zu erwartenden Batterien, Birnchen und Drähten auch Wäscheklammern, Nägel und Nadeln.



Die wohlverdiente Pause nach der Hälfte des intensiven Vormittags genossen dann Gymnasiasten und Grundschüler gemeinsam auf dem Sportgelände des SMG bei Fußball und Bewegungsspielen. Außerdem stärkten sie sich mit der in der zweiten Brotzeitbox von zu Hause mitgebrachten Verpflegung. Alle Beteiligten beschäftigten sich mit voller Begeisterung einen Vormittag lang mit dem Thema elektrischer Strom - die lehrenden Zehntklässler wiederholten und vertieften Stoffinhalte aus der Elektrizitätslehre, die Grundschüler erfuhren das neue Stoffgebiet, wobei sie die individuelle Intensivbetreuung sehr genossen. Zum Abschluss der Veranstaltung präsentierte der Fachbetreuer Physik, Dr. Kiesmüller noch einige Experimente aus der Hochspannungslehre.

Beim Infotag des SMG präsentierten Mitglieder des Physik-P-Seminars „Bau eines Physik-Parcours“ Experimente aus allen Bereichen der Physik dem gespannten Publikum.

In den Physik-Profilstunden der naturwissenschaftlich-technologisch orientierten 10. Klassen wurden außer der Vorbereitung der Aktionen am Simon-Marius-Tag viele weitere Kleinprojekte durchgeführt. Die Schülerinnen und Schüler bauten zum Beispiel nach intensiven phy-

den entsprechenden Physikstunden selbst durchgeführt. Pünktlich vor Beginn der Fußball-Weltmeisterschaft wurden die Ergebnisse des Projekts „Physik und Fußball“ im Physikgang präsentiert. Hier exzerpierten die Schülerinnen und Schüler wissenschaftliche Artikel einer Zeitschrift zu diesem Thema, entwickelten eigene Experimente, führten diese mit den zugehörigen Auswertungen selbst durch und gestalteten Plakate mit den von ihnen gewonnenen Erkenntnissen.

OSTR DR.-ING. ULRICH KIESMÜLLER



sikalischen Vorüberlegungen möglichst langsam fallende Körper (ohne eigenen Antrieb), arbeiteten experimentelle Einstiege für den regulären Unterricht zu den Themen waagerechter Wurf, Bewegung an der schiefen Ebene, Untersuchung eines Fadenpendels aus, die sie dann in