

# SAG-Jugend : ein Ausflug zu den kleinsten Bausteinen des Universums

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft**

Band (Jahr): **72 (2014)**

Heft 381

PDF erstellt am: **20.07.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



## Eröffnung der Sternwarte der Oltner Astronomiegesellschaft AstrO

Am Abend des 7. Februar 2014 besammelten sich ungefähr 25 Personen auf dem Parkplatz der Kantonsschule Olten im schönen Hardwald. Grund dieses Anlasses bot die offizielle Eröffnung der Sternwarte der Oltner Astronomiegesellschaft AstrO.

Pünktlich um 20 Uhr öffnete sich das grosse Tor im Parkhaus: MIKE WYSS, der Leiter der Sternwarte, und seine Freunde empfingen die Gäste und führten sie (zum Glück per Fahrstuhl!) ins 8. Stockwerk des grossen Gebäudes. Nach einer kurzen Ansprache von MIKE meldete sich auch THOMAS BAER, Leiter der Sternwarte Bülach und Redaktor der Fachzeitschrift «ORION», zu Wort und bekundete seine grosse Freude über den Enthusiasmus und das Engagement der vier jungen Freunde.

In einer kleinen Ausstellung präsentierten die AstrO-Mitglieder einige astronomische Instrumente, Fach-Unterlagen und die neue drehbare Sternkarte und erteilten den Besuchern kompetent Auskunft über deren Gebrauch.

Als nächstes stand ein Vortrag über die Sonne und deren periodisch wechselnde Aktivität auf dem Programm, welcher von THOMAS BAER in anschaulicher Weise im angrenzenden Schulzimmer gehalten wurde. In der Pause durften sich die Anwesenden eines Apéros mit feinem Gebäck und Getränken erfreuen.

Danach hiess es: Jacke zu, Kappe auf: In kleinen Gruppen wurden wir von den Mitgliedern der AstrO auf die luftige Terrasse und zu den aufgestellten Teleskopen geführt. Dank eines grösseren Wolkenlochs konnten den Besuchern Mond, Jupiter und der helle Orionnebel vorgeführt und erläutert werden. Obwohl über den Dächern von Olten gelegen, ist die Sicht von der Terrasse nach Süden erstaunlich dunkel und ermöglicht vielversprechende Beobachtungsmöglichkeiten gerade zur Kulmination der Gestirne.

Zum Abschluss fanden sich die Gäste noch einmal im Schulzimmer ein und erfuhren dabei von MIKE in einer kurzen Präsentation viel Interessantes über den Werdegang der neuen Vereinigung. Im Umgang mit der Planetariumssoftware «Interstellarium» entpuppte sich MIKE als wahrer Meister, führte er uns doch damit zahlreiche Finsternisse in Zukunft und Vergangenheit vor und präsentierte uns den «Weihnachtsstern», eine nahe Konstellation von Jupiter und Saturn. Für diesen unterhaltsamen Abend möchte ich mich bei MIKE und seinen AstrO-Freunden recht herzlich bedanken.

Zur Person von MIKE WYSS gilt es noch anzumerken, dass er erst 15-jährig ist. Bereits vor einigen Jahren besuchten er und sein Vater wiederholt die Sternwarte Schafmatt der Astronomischen Vereinigung Aarau und fiel bereits damals durch sein leidenschaftliches Interesse an der

Astronomie auf. Inzwischen ist MIKE ein Aktivmitglied der Jugendgruppe der AVA. Sein gekonnter und sorgfältiger Umgang mit den grossen Sternwarten-Instrumenten ermöglichte ihm die Ausbildung zum Sternwarten-Demonstrator. Seither präsentiert er, zusammen mit einem erfahrenen Demonstrator, den Besuchern die Objekte am nächtlichen Firmament.

Das Engagement, das die Mitglieder der AstrO für die Astronomie aufweisen, ist überaus lobenswert und es gilt, dieses zu fördern und wo nötig zu unterstützen. Natürlich darf darunter die schulische Ausbildung nicht leiden. Da sich im Fachgebiet der Astronomie hervorragend Mathematik, Physik, Chemie und Biologie betreiben lässt, bin ich überzeugt, dass der Einbezug der astronomischen Tätigkeiten der AstrO in den Lehrplan sowohl für die Studenten als auch für die Lehrkräfte ein grosser Gewinn darstellen würde (Stichwort: Astronomie in die Schule). Die Astronomische Vereinigung Aarau wünscht MIKE und dem jungen Team der AstrO weiterhin viel Freude und Erfolg bei der Ausübung dieses schönen Hobbies und wir sichern auch von unserer Seite unsere breite Unterstützung zu. Clear skies!

■ Jonas Schenker

Astronomische Vereinigung Aarau

## SAG-Jugend: Ein Ausflug zu den kleinsten Bausteinen des Universums

Der diesjährige Ausflug der SAG-Jugend ging auf vielseitigen Wunsch hin nach Genf, genauer ans CERN, wo derzeit nach den kleinsten Bausteinen des Universums geforscht wird.

Am Globe angekommen, umfasste unsere Gruppe 33 von anfangs 34 angemeldeten Personen. Hier befindet sich eine bescheidene Ausstellung mit dem Titel «Universe of particles». Zu Beginn wurde ein Kurzfilm auf Englisch über den wahrscheinlichen «Anfang von Allem» gezeigt, der mich beeindruckte, da es wie ein 360 Grad Surround Sound Cinema war. Nach dem Film konnten wir

zahlreiche interessante und relevante Informationen über verschiedene Touch-board-panels aufschnappen.

Am Nachmittag empfing uns ein Systemtechnik-Ingenieur, der uns durch das Areal führte. Als erstes stand eine Präsentation auf dem Programm, die uns die gesamte Anlage des CERNs näherbrachte. Simultan zum Vortrag konnten Fragen gestellt werden (was auch ausgenutzt wurde). Für Personen, welche sich bereits mit der theoretischen Physik auseinandergesetzt hatten, war es ein bisschen unterfordernd. Das Niveau war auf den kompletten

Einsteiger ausgelegt! Dennoch gab es Momente zum Schmunzeln: «Die gesamte Anlage des CERNs darf fotografiert und gefilmt werden. Dies macht die Arbeit für Privatdetektive nun etwas schwierig.» – Jeder hat die Formel ALBERT EINSTEINS  $E = mc^2$  irgendwo schon gehört oder gelesen. Nun ist jedoch nicht für jedermann klar ersichtlich, was überhaupt das Energie-Masse-Äquivalenz aussagt! Dies wurde meines Erachtens sehr gut gelöst: «Energie ist gleich Masse. – Aber wie kann man sich dies vorstellen? Ganz simpel; man nehme zwei Äpfel, welche hypothetisch unseren zwei Protonen im





Abbildung 1: Zahlreich erschienen aus der ganzen Schweiz SAG-Jugendliche am CERN.



BILD: BARBARA MUNTWYLER

Ringbeschleuniger entsprechen würden. Die beiden Äpfel lässt man kollidieren. Und was kann man daraus schliessen? Gibt es einen Apfel oder sogar mehrere? Womöglich Apfelmus? Nein, es entsteht eine Banane und eine Ananas!» Energie, welche als kinetische Energie vorkommt, um die Teilchen auf 99,9999991% der Lichtgeschwindigkeit beschleunigen zu können, wird nach der Kollision in Masse in Form von neuen (instabilen) Teilchen umgewandelt. Dies wäre meine Auffassung der EINSTEIN'schen Gleichung.

CERN ist die Abkürzung für Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire bzw. Europäische Organisation für Kernforschung. Das CERN umfasst nach heutigem Stand 21 Mitgliedsstaaten. Der LHC (Large Hadron Collider), zu deutsch «der grosse Hadronenbeschleuniger», ist der grösste Teilchenbeschleuniger der Welt. Mit einem Ringtunnel-durchmesser von 27 km ist er ein wahrer Gigant. Er liegt zwischen 50 bis 150 m unter dem Erdboden. Protonen oder Bleikerne werden via Super-Proton-Synchrotron-Beschleuniger (SPS), Linearbeschleuniger und unzähligen supraleitenden Dipolmagnete nahe Lichtgeschwindigkeit aufeinander geschossen und zur Kollision gebracht. Im gesamten Ringtunnel herrscht ein Ultrahochvakuum. Es werden 4 grosse und 2 kleinere Projekte durchgeführt.

«Atlas», «CMS», «Alice» und «LHCb» heissen die einzelnen Detektoren. Jeder ist für ein anderes Forschungsgebiet zuständig. Im Projekt «Atlas» wurde das berühmte Higgs-Boson entdeckt. Es erforscht zudem

die Leptonen und die Quarks, welche zur Gruppe der Materieteilchen gehören. Zudem wird Ausschau nach supersymmetrischen Teilchen gehalten. «Alice» untersucht das extrem dichte und energiereiche Quark-Gluon-Plasma. Dies ist der Annahme nach der Materiezustand unmittelbar nach dem Urknall. Das «CMS»-Experiment untersucht äquivalente Teilchen wie Atlas. «LHCb» ist verantwortlich für die Untersuchung der Zustände von subatomaren Strukturen, wie sie beispielsweise im Zerfall von Charm- oder Bottomquarks vorkommen.

Nachdem das Experiment der Neutrinos im Kontrollraum kurz erläutert wurde, machten wir uns auf den Weg zur nächsten Station. Das ganze System muss während des Betriebs ständig auf 1,9 Kelvin heruntergekühlt werden. Wir sahen sechs extrem grosse Tanks, welche ständig mit Helium gefüllt sind. Bevor wir ins Gebäude des «LHCb's» hinein konnten, erhielten wir noch einen kleinen Einblick in die Neutrino-Forschung. Neutrinos sind eine Gruppe Teilchen, welche sich zu den «Leptonen» zählen und es am meisten in unserem Universum hat. Sie haben eine Ruhemasse  $M = 0$  und darum fliegen sie mit Lichtgeschwindigkeit durch den Kosmos. Neutrinos sind elektrisch neutral und interagieren «kaum» mit baryonischer Materie, deshalb ist es auch so extrem schwierig, sie zu detektieren. Man hörte, dass sich Neutrinos angeblich schneller als das Licht fortbewegen würden. Dies ist natürlich völlig an den Haaren herbeigezogener Schwachsinn! Diese Aussage, dass Neutrinos das neue Tempolimit

seien, war, wie sich unlängst herausstellte, ein Messfehler. Zur Wiederholung: Lichtgeschwindigkeit ( $c$ ) ist absolut! Man kann noch soviel Energie in die zu kollidierenden Teilchen stecken; das Trägheitsgesetz, welches durch Masse hervorgerufen wird, kann ab einer bestimmten Geschwindigkeit nicht mehr überwunden werden, dies ist Fakt.

Voller Freude am «LHCb»-Experiment angekommen, stand uns allen kurz darauf die Enttäuschung ins Gesicht geschrieben! Wir konnten bedauerlicherweise nicht in den Ringtunnel hinuntergehen (was als Highlight der Reise geplant gewesen wäre) und einen Detektor zu besichtigen. Sehr schade...

Für diejenigen, die noch ein Souvenir als Andenken an diesen lehrreichen Tag mitnehmen wollten, gab es einen Shop. Mir fiel auf, dass eine bestimmte Formel fast jeden Gegenstand zierte.

Aber was hat es mit dieser Formel auf sich? Ich habe mich auf Recherche gemacht und folgendes entdeckt: «*One of the primary objectives of the LHC is to see whether the Higgs boson exists and behaves as predicted by the last two lines of the Standard Model.*»

Nichtsdestotrotz war es eine Reise wert. Wir erhielten einen Einblick in die Arbeiten am CERN und einen groben Überblick über die Teilchenphysik, die dort betrieben wird. Der Ausflug bildete ein weiterer gelungener SAG-Jungmitgliederanlass und wir freuen uns bereits auf ein nächstes Wiedersehen!

■ **Lukas Schwarz**

Astronomische Jugendgruppe Bern