

ASTRONOMIE und ASTROPHYSIK

Orientierungskurs Physik

Astronomie war einst eine der ersten Wissenschaften,
Astrophysik ist heute eines der aktuellsten und größten Forschungsgebiete.

Ziel des Kurses ist es,

- das **Universum** mit eigenen Augen zu erkunden
- wichtige physikalische Grundlagen aus den Bereichen **Mechanik, Wärmelehre, Magnetismus, Optik und Atomphysik** zu verstehen
- durch exemplarische **Einblicke in klassische und moderne Physik** eine fundierte **Orientierung** hinsichtlich des Oberstufenphysikunterrichts und des Leistungskurses Physik zu geben.

Ein Highlight war sicherlich die Veranstaltung mit **Prof. Harald Lesch** am 9. Juni 2011 im Oberstufengebäude der ASS.

Universum-Entstehung größte Geschichte aller Zeiten

Prof. Harald Lesch berichtete humorvoll über Geschichte des Kosmos – »Forschung sinnfrei, aber nicht sinnlos«

Alsfeld (ml). In »kosmische Dimensionen« führte am Donnerstag ein Vortrag in der Aula der Albert-Schweitzer-Schule. Im Rahmen des Schuljubiläums referierte der Astrophysiker und Fernsehmoderator Prof. Harald Lesch über die Entwicklungsgeschichte des Universums.

Mit viel Humor und sehr lebendig erzählte der Wissenschaftler der Münchner Ludwig-Maximilians-Universität von schwarzen Löchern, Urknalltheorie und der Arbeit der Physiker. Umräumt wurde der Vortrag von einer Ausstellung des Wahlkurses Astronomie. Dort zeigten die Schüler der Jahrgangsstufen sieben bis elf Projektarbeiten und Präsentationen aus dem Unterricht.

Mario Cimioti, Fachbereichsleiter Mathematik und Naturwissenschaften, begrüßte den Gast in der voll besetzten Aula. Der aus dem Vogelsberg stammende Naturwissenschaftler, der auch Philosophie unterrichtet, erläuterte einiges über die Entstehung des Universums, verschiedene Theorien, Arbeitsweisen von Wissenschaftlern und mehr. Dabei sprang er ständig zwischen Wissenschaft und der Philosophie hin und her.

Grundsätzlich reden Astronomen über die Vergangenheit, so Lesch, der durch die ZDF-Sendungen Abenteuer Forschung, Terra X oder Leschs Kosmos bekannt ist. Die Tatsache, dass der Mensch einen Stern am Himmel sehen kann, heiße, dass in diesem Zwischenraum nichts ist, was das Licht verschlucken könnte. Die mittlere Dichte in der Milchstraße liege bei einem Teilchen pro Ku-

bikzentimeter. Alleine in der gleichen Menge Luft befänden sich 100 Trillionen Teilchen, so Lesch. Daran könne man erkennen, dass sämtliche Science-Fiction-Serien, die einem erzählen, »dass da oben der Punk abgeblöhter Unsinn seien«.

Die Arbeit der Astrophysiker werde von der zentralen These geleitet, dass die Naturgesetze der Erde überall im Universum gültig sind. Naturwissenschaft sei nichts anderes als die Überprüfung von Hypothesen. So sei das Universum der »Gerichtshof der Naturgesetze«. Diese seien nicht verhandelbar und lassen kein Debattieren zu. Von der Wahrheit wisse der Astrophysiker jedoch nichts. Wenn eine These als »nicht falsch« belegt sei, bedeute das noch nicht, dass sie wahr sei. »Wahrheit ist kein Begriff in der Physik«, erklärte Lesch.

Die Forschung sei daher sinnfrei, hoffnungsfrei und gottfrei, »aber keineswegs sinnlos, hoffnungslos und gottlos«. Vielmehr irre sich die Wissenschaft empor und nähere sich dem Ziel an. Mit vielen Anekdoten vermischt berichtete Lesch von Entdeckungen der Wissenschaftler in 100 Jahren.

So sei 1929 von Edwin Hubble entdeckt worden, dass das Universum expandiere. Daraus ergab sich die Frage, wie klein das Universum am Anfang war. Mittlerweile könne man durch Relativitätstheorie und Quantenmechanik den Anfang des Universums berechnen. Allerdings seien diese Größen jenseits der Vorstellungskraft.

Wenn man sich ein Atom als Fußballstadion vorstelle, dann entspreche der Atomkern einem Ratskorn, das im Mittelkreis liege. Und der Ursprung der Welt sei nochmal 20 Größeneinheiten kleiner, so Lesch. »Die Entstehung des Universums ist die größte Geschichte aller Zeiten«. Und auch von der Urknalltheorie berichtete Lesch, ebenso von der Entstehung des Menschen und der Mathematik, die als »Sprache der Astronomen« diene. Die ersten Galaxien ha-



Wissenschaft auf unterhaltsame Art: Prof. Harald Lesch.

ben nur aus Helium und Wasserstoff bestanden, durch deren Verschmelzung entstanden dann die weiteren Elemente, unter anderem auch Kohlenstoff, Hauptbestandteil des menschlichen Körpers. Die Evolution habe man einem Vorgang im Innere der Erde zu verdanken. Durch die Verschiebung von Kontinentalplatten sei die Entwicklung des Menschen erst möglich geworden.

Allerdings gebe es auch Grenzen für die Wissenschaftler, so Lesch. Es gebe manche Fragen, die man nicht beantworten könne. Sicher sei jedoch, so die Antwort auf die Frage von Zuschauern, dass sich das Universum immer weiter ausbreitet. Eine Rückentwicklung werde es nicht geben. Die Entdeckung von Leben auf einem anderen Planeten stelle die Wissenschaft auf die Probe. »Das wäre der Hammer«, so Lesch. Wenn man von einem solchen Planeten wüsste, dann würde man »alles draufhalten«, was der Wissenschaft an technischem Gerät zur Verfügung stehe. Das Universum lehre uns, was wir im Prinzip alles können.

Doch das bedeute auch eine große Menge Verantwortung, so Lesch im Hinblick auf die aktuelle Energiediskussion. Deutschland müsse der Welt zeigen, dass es mit erneuerbaren Energien möglich sei.



Beim Signieren von Büchern, an denen er maßgeblich mitgewirkt oder sie allein verfasst hat. (Fotograf: ml)

Bericht in der Alsfelder Allgemeinen vom 11.06.2011

Das ist selten: Zugabe-Rufe nach einer Physik-Doppelstunde

150 Jahre Albert-Schweitzer-Schule: Prof. Harald Lesch referierte über das Universum

ALSFELD (gsi). Für das nächste Schuljahr ist Elisabeth Hillebrand, Schulleiterin der Albert-Schweitzer-Schule, noch auf der Suche nach einem Physiklehrer – für einen Abend hatte sie die perfekte Besetzung bereits gefunden: Prof. Harald Lesch, Astrophysiker, Naturphilosoph, Wissenschaftsjournalist und Fernsehmoderator, referierte im Rahmen des Programms zum 150-jährigen Bestehen des Alsfelder Gymnasiums über die Frage „Was hat das Universum mit uns zu tun?“ Begleitet wurde der Vortrag von einer Ausstellung des Wahlkurses Astronomie, wie Mario Cimiotti, Fachbereichsleiter Mathematik und Naturwissenschaften, in seiner Annoderation bekanntgab.

Den gebürtigen Vogelsberger Harald Lesch zeichnet ein besonderer Präsentationsstil aus: Jeder, der den Wissenschaftler aus einer Fernsehsendung kennt, wusste, was ihn in Alsfeld erwartete: un-

hätte er kaum länger als eine kleine Sekunde in der Hand behalten – seine Hände braucht Harald Lesch zum Reden, genauso wie seine Gesicht die vielbesagten Bände spricht, wenn er etwas erklärt, und sein ganzer Körper mitgeht, wenn er hochkomplexe Vorgänge in der Astrophysik völlig unwissenschaftlich auf ein verständliches Niveau bringt.

Astronomen, so sein Einstieg, bekommen ihre Informationen stets aus der Vergangenheit, jeder Lichtstrahl, der zu ihnen dringt, hat ein mehr oder weniger hohes Alter und so machen sie, die Astronomen, sich auf den Weg von der Gegenwart zurück zum Anfang des Universums. Ein Vortragsprofi ist Harald Lesch, einer, der sein Publikum von Anfang an einbezieht, eine Herzensangelegenheit ist es ihm, etwas zu erzählen über das Universum, den Urknall, die Expansion. Sein Redefluss ist kaum zu stoppen und bleibt dennoch übersichtlich und in vielen Tei-

am Donnerstagabend, davon, dass sich das Universum ständig ausdehnt und davon, dass es im Umkehrschluss einmal winzig, winzig klein gewesen sein muss. „Das Universum ist der Gerichtshof der Naturgesetze“, so der Astrophysiker. Klimawandel, Ressourcenknappheit, Gravitation – die Naturgesetze seien nicht verhandelbar. So gehe die Physik bei all ihren Annahmen davon aus, dass es in der Welt mit rechten Dingen zugehe.

Von der Entstehung des Periodensystems der Elemente kam Harald Lesch zu vielen Ereignissen in der Geschichte, die Meilensteine auf dem Weg von der Gegenwart zurück zur Entstehung des Universums waren. Von der Quantenmechanik und der Relativitätstheorie hörten die Gäste in der Albert-Schweitzer-Schule, von der Theorie, dass jede Bewegung von einem Bewegter erzeugt wird, der wiederum von einem Bewegten bewegt wird. Auch der „Gretchenfrage der Natur“ nahm Harald Lesch sich gewohnt locker an: „Wo ist das ganze Zeug hin, das in der Expansion des Universums verloren ging?“ Antwort: „Das sitzt hier rum!“

Kompliziert? Ja, das ist es wohl, aber nach Harald Leschs Vortrag war es plötzlich allen ein wenig klarer, dass Menschen Geschöpfe aus Kohlenstoff sind, und dass man bei der Betrachtung des Universums sowohl das Kleinste im Kleinsten sucht als auch das Größte, über das hinaus man nicht denken kann. „Wir Menschen können uns mit dem großen Staunen ausrüsten über eine Natur, die wir größtenteils auch gut beschreiben können“, so eins der vielen Schlussworte des Vortragenden, der, wie er eingangs sagte, ständig über sein Thema sprechen könnte. Aus dem Wissen der Menschen um die Natur erwache Verantwortung, so das Fazit des Professors, und mit Blick auf den Energiewandel: „Wir sollten uns aufmachen, eine Idee von erneuerbaren Energien zu einer großen Vision zu machen“. Das Universum lehre uns, was wir alles können – es ist „aller Rede und aller Forschung wert“.

Am Ende des Vortrages, dem noch viele Fragen aus dem Publikum folgten, waren sogar verhaltene Zugabe-Rufe zu hören – wann hätte es das nach einer Physikdoppelstunde wohl jemals gegeben? Kein Wunder also, dass Elisabeth Hillebrand ihrem prominenten Gast sogleich Avancen mit einer Physiklehrerstelle gemacht hat – die jedoch dürfte Harald Lesch wohl kaum angenommen haben.



Strahlende Gesichter nach dem Vortrag: Prof. Harald Lesch, Mario Cimiotti und Elisabeth Hillebrand. Foto: gsi

präziser Umgang mit Wissenschaft und Philosophie, deren Inhalte er versucht einem großen Publikum nahe zu bringen. Wer Harald Lesch noch nicht kannte, durfte erstaunt sein über dessen lockeren Umgang mit keinen geringeren Fragen als die zur Entstehung des Universums, zur Entwicklung des Menschen und schließlich auch der Frage nach Gott auf der langen Zeitleiste, die der lebhafteste Professor auf der Bühne der Aula der Albert-Schweitzer-Schule in der Krebsbach vom Urknall bis zur Gegenwart für sein Publikum beschritt. Er sprach ohne Mikrofon und ohne Konzeptblatt, denn das

len auch für den Laien nachvollziehbar, zumal der vielfach ausgezeichnete Wissenschaftsjournalist durch zahlreiche Anekdoten und Vergleiche eine Relevanz für seine Zuhörer schafft: „Höhe mal Länge mal Breite mal Publikum ist Atmosphäre“ – eine wohl bisher unbewiesene Theorie des Professors, doch, so wird man erfahren, sind in der Physik alle Theorien unbewiesen, sie wirken lediglich dadurch, dass sie noch nicht durch Experiment oder Beobachtung widerlegt sind.

Davon, dass das Universum hauptsächlich aus Nichts besteht (sonst könnte man die Sterne nicht sehen), hörten die Gäste