

Astronomie in die Schulen!

Die fächerübergreifende Bildung kann von einem eigenen Schulfach Astronomie profitieren.

Lutz Clausnitzer

Astronomie gehört zu einer zeitgemäßen Allgemeinbildung. Daher sollten alle Schüler in der Sekundarstufe I grundlegende Kenntnisse über den Kosmos erlangen. Werden diese in ihrem naturwissenschaftlich-kulturhistorischen Kontext vermittelt, gewinnt der Lernende eine von Fächergrenzen freie Gesamtsicht auf Natur und Gesellschaft.

Die Vereinten Nationen haben im Vorfeld des Internationalen Jahres der Astronomie 2009 diese Wissenschaft zur „basic science“ erklärt und das vierte Quartal des Wissenschaftsjahres ausdrücklich dem Thema „Astronomie und Schule“ gewidmet. Derzeit entsteht ein „Offener Brief an Bund und Länder“, der sich für ein eigenes Schulfach Astronomie einsetzt, das gegen Ende der Sekundarstufe I astronomische Kenntnisse und Kompetenzen in ihrem natürlichen Zusammenhang vermitteln soll. Der offene Brief empfiehlt „bundesweit zwei Jahreswochenstunden Astronomie für alle Schüler der Klasse 10 und eine flächendeckende Ausbildung von Astronomielehrern.“ Internationale und nationale Organisationen sowie über 150 namhafte Persönlichkeiten unterstützen dieses Dokument bereits.⁺⁾

Zu den frühen Befürwortern einer astronomischen Schulbildung gehört der Reformpädagoge Adolf Diesterweg (1790 – 1866), der forderte: „Kein Schüler sollte aus der Schule entlassen werden, ohne Anschauung und Kenntnis des Himmels und seiner Wunder gewonnen zu haben“. Umgesetzt wurde dieses Bestreben in der Regel dort, wo engagierte Lehrer ihre Schüler außerhalb des Unterrichts unter den Sternhimmel führten. Als in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts die Spektralanalyse zum



Fotos: L. Clausnitzer

Den Merkurtransit 2003 beobachteten die Schülerinnen und Schüler des Geschwister-Scholl-Gymnasiums Löbau im Rahmen des Astronomieunterrichts auf dem Schulhof.

Handwerkszeug der Astronomen wurde, witterte man die Chance, die Wunder des Himmels einem regulären Unterrichtsfach zuzuordnen. Nichts schien geeigneter als der Physikunterricht. Nutznießer waren vor allem die oberen Klassenstufen höherer Schulen.

Neben den Erfolgen ihrer physikalisch geprägten Forschung zeigten sich im 20. Jahrhundert auch ganz andere Aspekte der Astronomie, deren Relevanz für die Allgemeinbildung nicht zu leugnen ist und die durchaus schon gegen Ende der Sekundarstufe I vermittelbar sind:

- Die Entdeckung irdischer Meteoritenkrater stellte eine Beziehung zwischen der Erde und den Kleinkörpern des Sonnensystems her und machte deutlich, wie astronomische Ereignisse die Evolution des Lebenden seit jeher beeinflussen.
- Astroarchäologie und Astronomiegeschichte lehren uns, wie eng das Leben unserer frühen Vorfahren mit dem Himmel verbunden war und wie sehr dies deren Kultur, Wirtschaft und gesellschaftliche Entwicklung prägte.
- Die bemannte wie unbemannte Raumfahrt dürfte das Interesse der Menschen an ihrer kosmischen Umgebung stärker gefördert haben

als alles andere. Sonden erkunden benachbarte Himmelskörper und erforschen das All in fast allen Spektralbereichen. Längst bestimmt eine satellitengestützte Infrastruktur unseren Alltag.

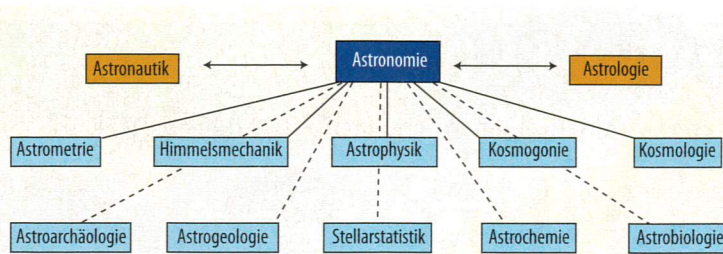
- Gerade die Faszination des Sternhimmels bringt Menschen jeden Alters dazu, ihre kosmische Umgebung mit oder ohne Fernrohr zu erleben und begreifen zu wollen. Schüler sollten am Himmel einige Sternbilder finden, vielleicht eine griechische Sternsage erzählen und auf jeden Fall mit einer drehbaren Sternkarte umgehen können.
- Viele Schüler interessiert, was Horoskope mit Astronomie zu tun haben. Hier bietet sich eine herausragende Gelegenheit, astronomische und kulturgeschichtliche Zusammenhänge anzuwenden und einen kritischen Umgang mit den Medien zu erlernen.

Doch ist der Physikunterricht in der Lage, all diesen Aspekten zu genügen? Die Astronomie bietet dem Physiklehrer zweifellos exzellente Beispiele, physikalische Zusammenhänge darzustellen. Um sie aber als interdisziplinäre Wissenschaft (siehe Abb. auf der folgenden Seite) in die Schulen zu projizieren und ihr erzieherisches Potenzial

^{+) Der offene Brief kann auf www.ProAstro-Sachsen.de (ganz unten) heruntergeladen werden. Wer ihn mit unterstützen möchte, wende sich mit dem gewünschten Zeileneintrag an lutz.clausnitzer@t-online.de.}

Lutz Clausnitzer, An der Siedlung 20, 02708 Obercunnersdorf, Lehrer (Ma, Ph, As) am Geschwister-Scholl-Gymnasium Löbau

Ein kompakter Astronomieunterricht bietet die Chance, kulturhistorische, mathematische, geografische, physikalische, technische, biologische, ethische und philosophische Aspekte der Himmelskunde miteinander zu verbinden.



umfänglich zu nutzen, ist der Physikunterricht zeitlich, inhaltlich und oft wohl auch personell überfordert. Wo die Astronomie dem Physikunterricht zugeordnet ist, muss jeder Physiklehrer Astronomie unterrichten (können). Als separates Fach aber können diejenigen Lehrer, die über besondere himmelskundliche Neigungen und Kompetenzen verfügen, die Astronomie unterrichten.

Die Forderung nach dem Fach Astronomie in allgemeinbildenden Schulen ist nicht neu. 1948 trafen sich hundert Wissenschaftler, Lehrer und Amateur-Astronomen aus allen vier Besatzungszonen in der Treptower Sternwarte zum ersten Nachkriegskongress der deutschen Volkssternwarten. Über den Nachholbedarf an astronomischer Bildung war man sich einig. Wegen ihrer komplexen Vielseitigkeit sollte die Astronomie nicht in die Systematik eines anderen Faches gezwängt werden, sondern als Plattform für interdisziplinäres Lernen dienen. Deshalb verabschiedeten die Kongressteilnehmer einstimmig eine Resolution, nach der Astronomie deutschlandweit ein eigenständiges Unterrichtsfach werden sollte.

Schulfach Astronomie in Ost ...

In der DDR wurde das Unterrichtsfach Astronomie 1959 für alle Schüler der Klasse 10 eingeführt und erwies sich trotz des beschränkten Zeitvolumens von nur einer Jahreswochenstunde als großer Gewinn. Nach schweren Anfangsjahren, in denen vor allem Geografie- und Physiklehrer von heute auf morgen Astronomie unterrichten mussten, stand in immer mehr Schulen ein Lehrer zur Verfügung, der sich durch umfassendes Selbst- oder Fernstudium eingearbeitet hatte.

Das in Dresden, Güstrow, Jena und Potsdam eingerichtete Zusatzstudium umfasste Fachliches, aber auch die recht spezifische Fachdidaktik der Astronomie und ein umfassendes Beobachtungspraktikum. Eltern würdigten den „Blick über den Tellerrand“, den Schüler in dem neuen Fach wagen konnten. Dass im gesamten Weltall die gleichen Naturgesetze gelten wie auf der Erde, gehörte zu jenen Lernzielen, welche die Schülerinnen und Schüler befähigen, ein tragfähiges Weltbild zu formen, und zu verinnerlichen, dass sie selbst Teil des Weltalls sind. Dass nun jede Schule einen „Astronomie-Verantwortlichen“ hatte, wirkte sich auch auf außerunterrichtliche Aktivitäten wie Besuche von Sternwarten und Planetarien, Exkursionen und Projekte aus.

... und West

In Westdeutschland wurde der Wunsch nach einer breiten astronomischen Bildung besonders in der Zeit der bemannten Mondlandungen laut. 1969 beklagte der Gründungsdirektor des Max-Planck-Instituts für Astronomie in Heidelberg, Hans Elsässer, fehlendes astronomisches Allgemeinwissen, sah aber Licht am Ende des Tunnels: „Unsere Brüder jenseits der Elbe machen gottlob eine bedeutsame Ausnahme. Dort gehört die Astronomie seit Jahren zum ordentlichen Unterrichtsfach aller Schüler“. Die Kultusbehörden wollten jedoch, dass der Physikunterricht astronomische Inhalte vermittelt. Das gelang allerdings nur in Schulen mit astronomiebegeisterten Physiklehrern und auch dort oft nur in den gymnasialen Oberstufenkursen. Da sich das unermüdliche Engagement

der Planetarien, Sternwarten, Institute und „Einzelkämpfer“ auch nur punktuell auswirken kann, liegt der Anteil der Jugendlichen, die die Schule mit einer nennenswerten astronomischen Grundbildung verlassen, meist im einstelligen Prozentbereich.

Nach der Wende

Mit der Einführung neuer Schulgesetze und Lehrpläne in den neuen Bundesländern wurde der Astronomieunterricht 1992 in Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen in bewährter Weise fortgesetzt und teilweise durch einen fakultativen zweijährigen Oberstufenkurs ergänzt. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft lobte 2003 den Astronomie-Unterricht der neuen Bundesländer als „ein Beispiel, welches im wahrsten Sinne des Wortes ‚Schule‘ machen sollte“.

Während die Abschaffung des Pflichtfaches Astronomie in Berlin und Brandenburg damals eher als „Wendeunfall“ galt, wurde seine Liquidation 2007 in Sachsen deutschlandweit kritisiert. Immerhin fiel sie in eine Zeit, in der Astronomie und Raumfahrt zusehends in das Zentrum von Wissenschaft und Technik rückten und Bildungspolitiker die Entwicklung vernetzten Denkens forderten – eine der Stärken dieses Faches. Seit 2002, als die geplante Abschaffung publik wurde, gingen im Sächsischen Kultusministerium rund zweihundert Beschwerden ein, darunter die der Astronomischen Gesellschaft (AG), der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (DPG), der Deutschen Gesellschaft für Geographie (DGfG), des Vereins zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts (MNU), der Science on Stage (SonS), des Sächsischen Lehrerverbandes und des Landesschülerrates. Daraufhin ließ der Sächsische Landtag 2006 durch Experten untersuchen, ob man astronomische Inhalte in einem eigenständigen Fach oder in anderen Unterrichtsfächern vermitteln sollte. Die Sachverständigen sprachen sich mit sieben zu zwei

Stimmen klar für ein eigenes Fach aus, jedoch ohne Erfolg. Die Vorgänge in Sachsen führten 2006 zu einem Professorenbrief, in dem sich 117 Wissenschaftler für die Einführung des Schulfaches Astronomie in ganz Deutschland einsetzten. Der Eindruck, es handele sich um unverbesserliche DDR-Nostalgiker, konnte nicht aufkommen, denn Dreiviertel der Unterzeichner stammen aus den alten Bundesländern, Österreich und der Schweiz.^{*)}

Neue Initiativen

Immer mehr Menschen, beileibe nicht nur Astronomen, plädieren für ein eigenständiges Fach Astronomie. Problematisch ist aber, dass Kultusministerien wegen verschiedener anderer Fächerwünsche wohl eine pauschale Abwehrhaltung gegen „neue Fächer“ entwickelt haben. Das bedarf einer differenzierten Betrachtung: So sind Wirtschaft und Recht zentrale Komponenten des gesellschaftlichen Alltags, deren Grundlagen sich im Fach Gesellschaftskunde im entsprechenden Kontext sogar noch lebensverbundener und effektiver vermitteln lassen als in separaten Fächern. Die Natur- und Kulturwissenschaft Astronomie lebt aber vom Zusammenspiel sehr vieler Disziplinen. Deshalb heißt es in einem Gutachten des Sächsischen Bildungsinstituts von 2001: „Die Astronomie besitzt ein hohes Maß an Eigenständigkeit und kann nicht unbeschadet in die Systematik anderer Fächer übertragen werden.“

Trotz Schulzeitverkürzung auf zwölf Jahre und der vermeintlichen

„Neue-Fächer-Abstinenz“ sind Vorstöße in die richtige Richtung durchaus sichtbar. In Thüringens Regelschulen ist Astronomie seit 1959 Pflichtfach mit einer Jahreswochenstunde. In Gymnasien ist sie derzeit nur für jene 80 Prozent der Schüler eingerichtet, die das mathematisch-naturwissenschaftliche Profil gewählt haben. Ab 2013/14 wird sie in Klasse 9/10 wieder für alle Pflichtfach sein. Zusätzlich wird es ab 2009/10 erstmals Oberstufenkurse Astronomie mit je zwei Jahreswochenstunden in den Klassenstufen 11 und 12 geben.

Auch in Baden-Württemberg, wo seit 2007/08 etwa 20 Prozent der Jugendlichen (im naturwissenschaftlichen Profil der Gymnasien) das Modul „Erde und Weltraum“ haben, geht es vorwärts. Wenn hier eine universitäre Ausbildung von Astronomielehrern hinzukäme – was verständlicherweise erst mit der Einführung eines regulären Faches Astronomie möglich wäre – könnte man diesen guten Ansatz qualitativ und quantitativ ausbauen. So ließe sich auch der von 1992/93 bis 2007/08 beobachtete kontinuierliche Rückgang der Oberstufenkurse Astronomie von 184 auf 74 stoppen und umkehren. Zudem könnten die Kursteilnehmer wegen des dann höheren Ausgangsniveaus ehrgeizigere Ziele erreichen und damit tiefer in die Astrophysik und Kosmologie eindringen. Das wäre kein Experiment mit unbekanntem Ausgang, sondern ein durch fünfzigjährige Erfahrung untermauerter zielführender Weg.

^{*)} Physik Journal, Januar 2007, S. 10



Wie sich Astronomie spielerisch vermitteln lässt, zeigt das Theaterstück „Das Sternguckergeheimnis“, von Helga Schubert zum „Internationalen Jahr der Astronomie 2009“, das am Geschwister-Scholl-Gymnasium Löbau im März uraufgeführt wurde

[Park XE - AFM]

Excellence in Nanometrology



Rasterkraftmikroskope für Forschung und Industrie

- ⊙ Keine Röhren-Piezos
- ⊙ Echter Non-Contact Modus
- ⊙ Hochauflösende CCD-Kamera
- ⊙ Motorisierter xy-Tisch, 200 mm x 200 mm
- ⊙ XE-NSOM/XE-Raman
- ⊙ Invers-Mikroskop-Adaption für Bio-Anwendungen

Wir liefern auch

UHV Rastersondenmikroskope
easyScan 2 STM/AFM für die Ausbildung
Mobile S/Nanite AFM-Systeme
Optische Profilometer
Nano-/Mikro-Analyser



Schaefer Technologie GmbH

D-63225 Langen
Tel.: 06103/30098-0
Fax: 06103/30098-29
info@schaefer-tec.com
www.schaefer-tec.com