Der Bildungswert der Astronomie

Autor(en): **Schürer, Max**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **29 (1971)**

Heft 122

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-899905

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Der Bildungswert der Astronomie

von Prof. Dr. Max Schürer, Bern

Gekürzte Fassung eines Vortrages anlässlich der Einweihung der Urania-Sternwarte Burgdorf am 20. Juni 1970.

«Keine Ahnung zu haben vom Lauf der Naturereignisse, in denen er doch selbst überall verstrickt ist, unkundig zu sein der bürgerlichen Ordnung, der er angehört, und ihres Verhältnisses zu anderen Ordnungen der menschlichen Gesellschaft, nichts zu wissen von der Vorgeschichte des eigenen Volkes und der gesamten vom Lichte der Kultur beleuchteten Vergangenheit der Menschheit – dies sollte überall als unwürdig empfunden werden eines Menschen, der auf allgemeinere geistige Interessen Anspruch macht!» (W. Wundt).

Der Bildungswert der Astronomie kann nicht besser belegt werden, als dass die Verstrickung des Menschen in die Natur auch von ihr aus betrachtet wird. Vor allem klärt sie die Stellung des Menschen in der Natur und fördert seine Kenntnisse von der Naturgesetzlichkeit. Denken wir nur daran, welche geistigen Kämpfe zu Ende des Mittelalters und in der Renaissance ausgefochten worden sind, als man begann, die Begrenztheit des Weltalls zu sprengen. Ich erinnere an Nikolaus von Cues, der als einer der ersten von der Unendlichkeit des Weltalls sprach; dann an Giordano Bruno, der unter anderen für ähnliche Lehren auf dem Scheiterhaufen endete, an Kopernikus, Galilei, Kepler und Newton, die uns von der engen Denkart des Mittelalters befreiten. Versucht man die Stellung des Menschen im Weltall nach unseren heutigen Vorstellungen zu beschreiben, dann gerät man der unvorstellbaren Dimensionen wegen in grosse Schwierigkeiten. Am ehesten gelingt dies vielleicht noch, wenn man versucht, in Schritten von je dem Tausendfachen des vorangehenden ins Weltall vorzudringen. Die ersten Astronauten konnten aus einer Höhe von etwa 300 km die Erde von aussen betrachten und sie mit den Karten in unseren Atlanten vergleichen. Der nächste Schritt reicht dann schon bis fast zum Mond, von wo aus gesehen die Erde etwa den vierfachen scheinbaren Durchmesser unseres Vollmondes besitzt. Mit dem nächsten, tausendmal grösseren Schritt gelangen wir in eine Distanz von 300 Millionen Kilometern. Das ist der Durchmesser der Erdbahn, und wir sind damit in die Dimension des Planetensystems hineingeraten, das der Mensch sehr wahrscheinlich noch direkt erforschen kann. Tausendmal der Erdbahndurchmesser oder 300 Milliarden km entsprechen rund 0.03 Lichtjahren. In dieser Entfernung befinden wir uns weit weg vom Planetensystem, aber auch noch weit vom nächsten Fixstern. Das Gebiet bis dahin bezeichnet der Astronom als Sonnenumgebung. Man schätzt die Zahl der Sonnen in einem Würfel von 30 Lichtjahren Kantenlänge auf hundert. Bis jetzt kennt man davon etwa die Hälfte, die andere versteckt sich unter der Vielzahl der nur mit Fernrohren sichtbaren Sterne. Weiter schreiten wir mit unseren Siebenmeilenstiefeln zu einer Distanz von 30000 Lichtjahren. Hier liegt das Zentrum unserer Milchstrasse. Unsere vorhin erwähnte Sonnenumgebung schrumpft zu einem winzigen Würfelchen zusammen. Der nächste Schritt führt uns in das Reich der extragalaktischen Sternsysteme. In einer Entfernung von 30 Millionen Lichtjahren treffen wir beispielsweise auf die Tausende von Galaxien des Virgohaufens. Der letzte nun noch ausführbare Schritt führt uns in eine Distanz von 30 Milliarden Lichtjahren. Vielleicht haben wir aber damit schon die Grenzen unseres Universums überschritten, das nach allgemein anerkannten kosmologischen Theorien nur eine endliche Ausdehnung besitzt.

Nicht nur die räumliche Stellung des Menschen wird durch die Astronomie beleuchtet, sondern auch die zeitliche. Wir wissen heute, dass es irgendeinen Anfang geben musste. Wenn wir in die Vergangenheit zurück denken, gelangen wir vorsichtig ausgedrückt an einen Zeitpunkt, in dem die materielle Welt wesentlich anders ausgesehen haben muss. Weiter zurück können wir nicht extrapolieren, wir wissen nicht, was vorher war. Auch die Zukunft scheint uns, insbesondere was die Menschheit betrifft, beschränkt. Die Sonne, unser Lebensspender, verbraucht unwiderrufbar ihre Energie und wird letzten Endes einmal aufhören zu strahlen.

Es gibt aber noch viel alltäglichere Dinge, die durch die Ordnung des Kosmos bedingt sind. Ich erinnere an die Wochentage, die man (unter Zuhilfenahme fremdsprachlicher Bezeichnungen) den sieben alten Planeten: Sonne, Mond, Mars, Merkur, Jupiter, Venus und Saturn zuordnen kann. Wer weiss aber noch, wie diese merkwürdige Reihenfolge zustande kam? Schon die Babylonier ordneten den 24 Stunden eines Tages je einen Planeten zu, und zwar in der antiken Reihenfolge von aussen nach innen: Saturn, Jupiter, Mars, Sonne (an Stelle der Erde), Venus, Merkur und Mond. Wird die erste Stunde eines Tages von Saturn regiert, so ist dies auch für die achte, fünfzehnte und zweiundzwanzigste der Fall. Der Tag selbst wird zum Samstag. Die 23. Stunde wird Jupiter, die 24. dem Mars und die erste Stunde des nächsten Tages der Sonne zugeordnet, und der Tag wird damit zum Sonntag. Dieses Vorgehen kann man durch die ganze Woche verfolgen und erhält somit die richtige Reihenfolge der Wochentage. Dass unser Kalender in enger Beziehung zu astronomischen Ereignissen steht, zeigt auch die bekannte Osterregel, die das ganze Kirchenjahr beherrscht und ordnet.

Ein wichtiger Bildungswert der Astronomie besteht auch darin, dass sie die Einheit der Naturereignisse aufdeckt, ja diese Tatsache allein würde die Be-

schäftigung mit der Astronomie mehr als rechtfertigen. Von Bedeutung sind nicht die einzelnen astronomischen Fakten, sondern die Erkenntnis, dass die Naturgesetze überall in der Welt Gültigkeit besitzen. Als Erstem ist wahrscheinlich NEWTON diese Einheit der Naturgesetzlichkeit bewusst geworden, als er sein berühmtes Erlebnis mit dem fallenden Apfel hatte. Ob dieses Wahrheit oder bloss eine Anekdote ist, bleibe dahingestellt. Man erzählt, NEWTON habe im Obstgarten seines Oheims einen Apfel fallen sehen, und dabei sei ihm der Gedanke gekommen, dass die Kraft, die den Apfel zu Boden zieht, dieselbe sei wie die, die den Mond an die Erde bindet. Es war dies ein gewaltiger geistiger Schritt. Vor NEWTON waren solche Überlegungen ungewohnt. KOPERNIKUS und KEPLER hatten einfach beschrieben, wie sich die Planeten bewegen. Sie brachten aber die Bewegungsgesetze nicht in Beziehung zur Schwerkraft, wie sie hier auf der Erde herrscht. Die Universalität der Naturgesetze ist eine der fundamentalen Erkenntnisse und zugleich Voraussetzung der ganzen modernen Naturwissenschaft. Ihre Aufdeckung und ihre immer neue Prüfung konnte nur das Werk der Astronomen sein. Man fand, dass Doppelsterne sich nach dem NEWTONschen Gravitationsgesetz umkreisen, ja dass all die hundert Milliarden Sterne unseres Milchstrassensystems demselben Gesetz gehorchen. In unserem Jahrhundert wurde entdeckt, dass die ganze Milchstrasse rotiert, so dass wir das Zentrum des Milchstrassensystems mit einer Geschwindigkeit von 250 km/s umkreisen.

Um den Aufbau unserer Sonne und der Sterne zu verstehen, braucht man auch nur die bekannten Gesetze der Gravitation, der Hydrostatik, der Thermodynamik, der Atom- und der Kernphysik, wobei sich heute die Verhältnisse oft umkehren und man Gesetze, die zuerst im Weltall entdeckt worden sind, in unseren irdischen physikalischen Vorgängen wiederfindet.

Wir Astronomen besitzen eine gewisse Vorzugsstellung unter den Naturwissenschaftlern. Wir betreiben unsere Wissenschaft nicht um irgendwelcher technischer Erfindungen oder sonstiger Anwendungen wegen, sondern allein um den Erkenntnistrieb des Menschen zu befriedigen. Der Beigeschmack des Materialismus, den man sonst etwa den Naturwissenschaftern vorwirft, haftet der Astronomie nicht an. Der Astronom kann auch nicht in die Natur eingreifen, wie dies der Physiker, der Chemiker oder der Biologe etwa macht. Vielleicht ist aber gerade diese reine Wissenschaftlichkeit ein Grund dafür, dass die Astronomie in den Schulen zu kurz kommt. Es ist deshalb für den Astronomen ein freudiges Ereignis, wenn doch da und dort, wie jetzt in Burgdorf, Anstrengungen für den astronomischen Unterricht gemacht und sogar Schulsternwarten eingerichtet werden.

Adresse des Verfassers: Prof. Dr. MAX SCHÜRER, Direktor des Astron. Institutes der Universität Bern, Sidlerstr. 5, 3012 Bern.

Das Beobachtungswetter in der nordalpinen Föhnzone (Haslital bis Montafon)

von KURT LOCHER, Grüt-Wetzikon

10 Jahre aktiver Veränderlichen-Beobachtungstätigkeit in Verbindung mit dem täglichen Studium der grünen MZA-Wetterkarte veranlassen mich, einmal meine Erfahrungen mit dem nächtlichen Wetter in eine Tabelle zu fassen. In dieser schmalen Klimazone meines Wohnortes leben nämlich auffallend viele tätige Liebhaberastronomen; es ist aber zugleich eine für die Wetterprognose sehr tückische Gegend ohne ihresgleichen in Europa.

Die Differenzierung beschränkt sich auf die 6 Haupttypen der Grosswetterlage, damit eine Beurteilung anhand der vereinfachten Fernseh-Wetterkarte leicht möglich ist. Da ich kein Planetenbeobachter bin, kümmere ich mich nicht um die Luftunruhe, und die Tabelle sagt hierüber nichts aus.

Adresse des Verfassers: KURT LOCHER, Rebrainstrasse, 8624 Grüt-Wetzikon.

Grosswetterlage	Allgemeine Beobachtungsbedingungen (Luftruhe nicht berücksichtigt) im Frühling:	Sommer:	Herbst:	Winter:	Symptome für die kurzfristige (1 bis 3 Stunden) Entwicklung Verbesserung:	Verschlimmerung:
Hochdruck	gut	gut	(Nebel) 600 m	(Nebel) 900 m	kurze Streifen hinter Flugzeugen	unregelmässige Streifen hinter Flugzeugen
Tiefdruck	sehr schlecht	sehr schlecht	schlecht	mittel	–	–
Wind aus W bis SW	mittel	schlecht	mittel	gut	tiefe Wolken, Böen, Schauer	hohe Wolken
Wind aus N bis NW	schlecht	sehr schlecht	schlecht	mittel	tiefe Wolken, Böen, Graupeln, Frontgewitter, Temperaturfall	hohe Wolken, Windrückgang
Wind aus O bis NO	mittel	gut	(Nebel) 1200 m	(Nebel) 1500 m	–	–
Wind aus S bis SO	sehr gut	mittel	gut	(Nebel) 600 m	linsenförmige Wolken, Temperaturanstieg	