Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 37 (1979)
Heft: 171

Artikel: Astronomie als Lehrfach
Autor: Steinlin, Uli W.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-899597

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 05.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

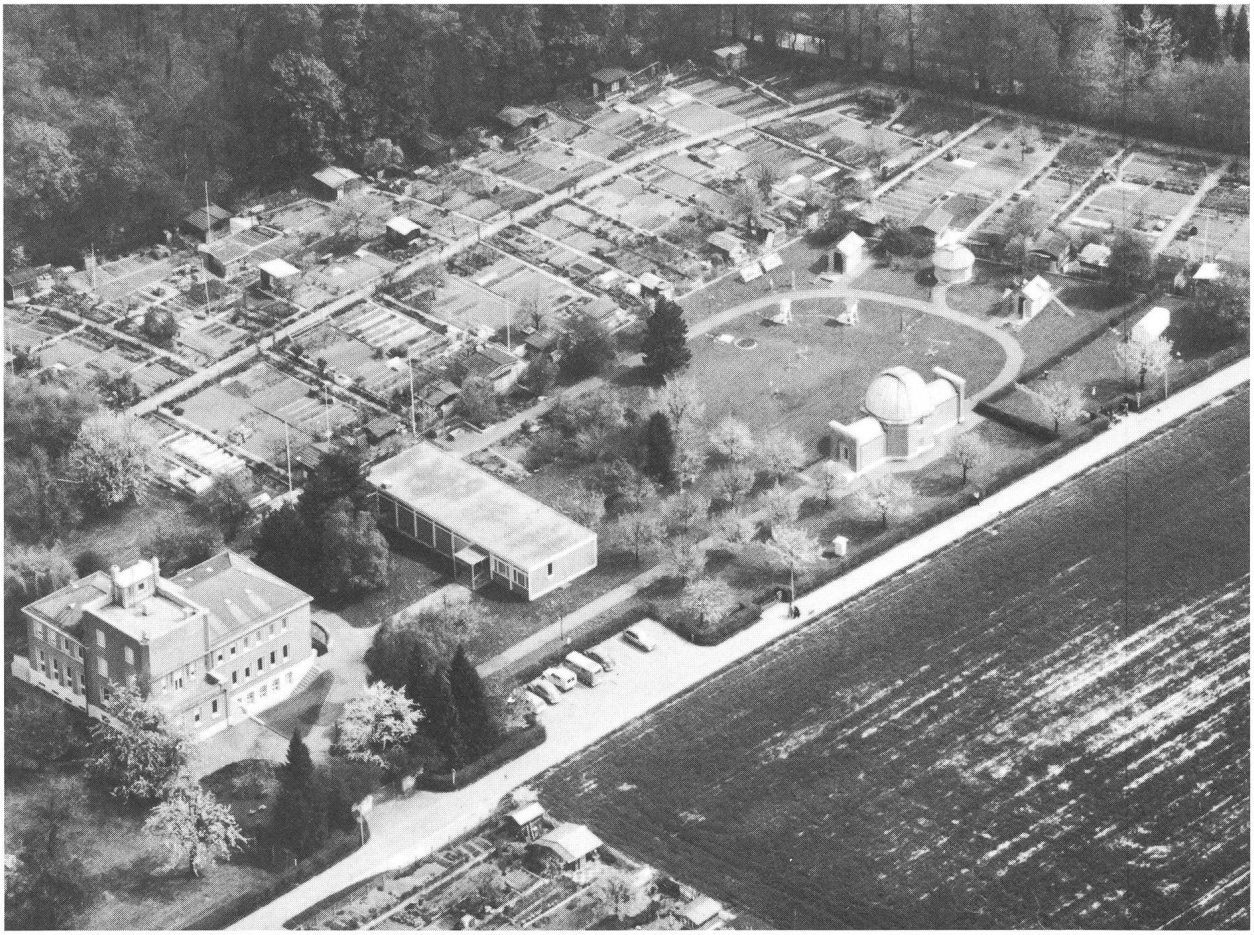
Astronomie als Lehrfach

ULI W. STEINLIN

Astronomie als Beruf: das gibt es nur für die paar wenigen in der Forschung aktiven Mitarbeiter von astronomischen Universitätsinstituten. Ist eine Ausbildung in Astronomie damit nichts weiteres als die Heranziehung des Nachwuchses für das eigene Institut? Das wäre wenig — aber es ist auch nur ein kleiner Teil der Geschichte.

Da ist einmal der sehr enge Zusammenhang zwischen Astronomie und Physik zu nennen — im Namen des seit dreissig Jahren geradezu explosiv wachsenden Gebietes der «Astrophysik» schon sprachlich dokumentiert. Eine ganze Reihe von Zweigen der Physik — Hochenergiephysik, Plasmaphysik, Elementarteilchenphysik etc. — finden in der Astronomie nicht nur ihre Anwendung, sondern verdanken ihr den Zugang zu ihrem wichtigsten Laboratorium. Viele Vorgänge — vor allem unter völlig von den «normalen» irdischen Zuständen abweichenden Umweltsbedingungen wie extremes Hochvakuum, höchste Drucke und Temperaturen, weite Räume — lassen sich in einem irdischen Laboratorium nur unter prohibitiven Kosten oder überhaupt nicht erzeugen und untersuchen. Das Universum mit seiner Fülle nicht nur für den naiven Beobachter phantastischen, sondern auch vom Standpunkt des nüchternen Wissenschafters faszinierenden Erscheinungen baut uns ein Laboratorium vor unserer Haustüre auf — um den Preis sorgfältiger Beobachtung und der dazu notwendigen Ausrüstung. Diese, die neben vertrauten optischen Geräten auch Empfänger für Röntgen-, Gammakosmische, Infrarot- und Radio-Strahlung umfasst, wird heute meistens in internationaler Zusammenarbeit entwickelt und hat auch die Astronomie in den Bereich der «Grossforschung» gebracht. Aber im Vergleich zur Alternative irdischer Versuchsanlagen und der durch astronomische Beobachtungen überhaupt erst gegebenen Möglichkeit, manche Erscheinungsformen der Materie zu studieren, an die man ohne astronomische Anregung wohl gar nicht zu denken gewagt hätte, lohnt sich der Einsatz solcher Forschungsgeräte sicher. Es liegt damit auf der Hand, dass für viele Physiker Astronomie nicht nur ein benachbartes Nebenfach, sondern ein integraler Teil ihres Studien- und Forschungsgebietes ist.

Weltraumprojekte und ihre neuen Erkenntnisse haben Sterne und Planeten zum Thema selbst der Tagespresse und Fernseh-Aktualitäten gemacht. Die Faszina-



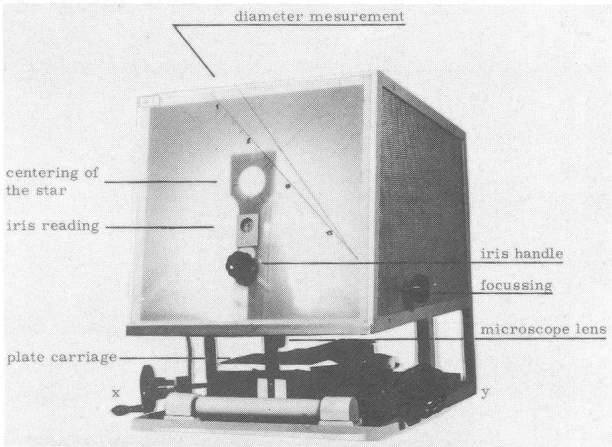
Das Astronomische Institut der Universität in Binningen. Von links nach rechts: Hauptgebäude mit Arbeitsräumen, Bibliothek und Werkstatt, Pavillon mit Seminar- und Praktikumsräumen und dem Büro der Abteilung für Meteorologie, grosser Kuppelbau, darüber Feld mit den meteorologischen Instrumenten und drei kleinen Bauten für Übungsteleskope (Luftaufnahme Foto Air Documenta, Riehen).

tion ist vor allem für junge Menschen gross. Viele übersprudeln mit Fragen, die diese notgedrungen bruchstückhafte Populärinformation offen lassen muss, ja zuweilen völlig irreleitend behandelt. Astronomie ist aber nur an wenigen Orten ein eigenständiges Schulfach; meistens halten die Lehrpläne für Physik oder Mathematik fest, es sei im Rahmen dieser Fächer auch der Astronomie Aufmerksamkeit zu schenken. So ist der Physik- oder Mathematiklehrer meistens die erste Auskunftsinstanz. Das heisst aber, dass der zukünftige Lehrer in seiner Ausbildung mit diesem Gebiet so weit vertraut wird, dass er mindestens im Rahmen dessen, was auf der Gymnasialstufe an Fragen auftaucht, kompetente Antworten geben und die wichtigsten Grundzüge des Kosmos und die modernen Forschungsmethoden erklären kann (und auch dem in manchen zweifelhaften Publikationen breitgewaltzten Unsinn sachlich begegnen kann). Viele Lehrer haben aber in ihrer ganzen Ausbildungszeit nie etwas von diesen Dingen gehört. So bewegt sich leider das, was an manchen höheren Schulen unter dem Namen «Astronomie» angeboten wird (sei es als eigenes Fach, sei es innerhalb anderer Fachgebiete) oft noch in einem Rahmen, der — zuweilen unter dem antiquierten Titel «Mathematische Geographie» — etwa dem Wissensstand von vor dem ersten Weltkrieg entspricht. Die Diskrepanz zwischen Interesse am Gebiet und tatsächlichem Wissensstand ist, auch bei «Gebildeten», darum oft erschütternd. Hier Abhilfe zu schaffen, zukünftigen Lehrern die notwendige Anregung und Unterstützung zu geben, auch die heute so aktuellen Fragen der Astronomie in ihren zukünftigen Unterricht einzubauen, einzelne eventuell auch zu ermuntern, zwischen Abschluss ihrer Lehrerausbildung und Praxis vielleicht sogar ein Doktorat in Astronomie einzuschalten, ist eine zentrale Aufgabe der Lehre in Astronomie. Wo das noch in der Studienzeit möglich war, wird versucht, durch Lehrer-Fortbildungskurse — auf gesamtschweizerischer Ebene — wenigstens noch etwas Hilfe zu leisten. Wichtig ist dies vor allem darum, weil an vielen höhern Schulen von den Behörden — in Kenntnis der in Zukunft noch wachsenden Bedeutung des Gebietes — Schulsternwarten eingerichtet werden, oft aber kein Lehrer da ist, der in einer solchen Schulsternwarte auch einen sinngemässen, die Schüler fesselnden Unterricht aufbauen kann. Gut gemeinter Kapitaleinsatz bleibt so ohne Zinsen. Wir freuen uns über jeden Bericht, die Führung einer solchen Schulsternwarte sei durch einen Lehrer übernommen worden, der eine mehr oder weniger gründliche Ausbildung in Astronomie genossen hat, und sind auch gerne zur Unterstützung, etwa durch Übungsmaterial, bereit.

Und darf man wohl — in einem Satz wenigstens — darauf hinweisen, dass astronomisches Wissen einen fundamentalen Teil unseres Bildes vom Menschen und seiner Stellung im Kosmos zum Inhalt hat? Das löst ein Potential an Interesse aus, das weit über den Kreis der Studenten in den Naturwissenschaften, ja in der Universität hinausgreift. Wohl darum auch übersteigen die laufend eingehenden, oft dringenden Anfragen für Volkshochschulkurse, Führungen, Vorträge jeder Art die Leistungsgrenzen der Dozenten dieses Gebietes. Kaum ein Fachgebiet zeigt ein solches Missverhältnis zwischen kleinem Personalbestand und umfangreichem Informationsbedürfnis der Allgemeinheit und damit

Grosser Praktikumsraum mit im eigenen Institut entwickelten Übungsinstrumenten. Diese Instrumente werden auch von andern Sternwarten geschätzt und können, oft im Austausch gegen Beobachtungsmaterial, an sie abgegeben werden.

Zwei Plattenkomparatoren (Übungsinstrumente) zur gleichzeitigen Betrachtung von zwei Aufnahmen des gleichen Himmelsfeldes (zum raschen Auffinden und Vermessen von Änderungen in der Position oder Helligkeit einzelner Sterne, von Helligkeitsunterschieden auf Aufnahmen in verschiedenen Spektralbereichen etc.).



Übungsgerät zur Messung von Sternhelligkeiten auf einer photographischen Aufnahme, die dazu auf die grosse Mattscheibe projiziert wird. Grundprinzip der Konstruktion dieser Praktikumsinstrumente ist eine stark vereinfachte und robuste Nachbildung der in der Forschung tatsächlich gebrauchten Messinstrumente, an denen der Student das Prinzip des Messvorganges klar überblicken kann.

einen so grossen Anteil der ausseruniversitären Lehrtätigkeit an der gesamten Arbeit.

Das Schwergewicht des universitären Unterrichts liegt auf der vier- bis fünfsemestrigen Grundausbildung der zahlreichen Studenten, die Astronomie als Nebenfach belegen und die neben Vorlesungen in praktischen Übungen und Kursen an den Teleskopen astronomisches Arbeitsmaterial und den Reiz nächtlicher Beobachtungsarbeit kennen lernen sollen. Für die kleine Zahl von Hauptfachstudenten können nur in geringem Masse formelle Vorlesungen und Seminarien durchgeführt werden; die Ausbildung muss aus der engen Zusammenarbeit aller Institutsmitglieder erwachsen — Lehre durch individuelle Teilnahme an der Forschung der Dozenten, ganz im alten humboldtschen Sinne in einer der modernsten Naturwissenschaften! Mit dem Hauptharst von etwa 20 bis 25 Nebenfachkandidaten pro Jahr ist die Astronomie noch kein «Massenfach», die Beziehungen sind noch persönlich, die Gruppen überschaubar — doch eine quantité négligeable ist die Astronomie im Rahmen der naturwissenschaftlichen Ausbildung sicher nicht.

Adresse des Autors:
ULI W. STEINLIN, Astronomisches Institut Basel.

Die astronomische Keilschrifttafel ACT 801

von M. BRUNOLD

Einleitung

Die in Uruk gefundene, kleine Tontafel mit astronomischem Inhalt stammt aus der Seleukidenzeit (312—64 v. Chr.) und wird heute im Louvre in Paris aufbewahrt unter der Museums-Nummer AO 6477. Die Bezeichnung ACT 801 bezieht sich auf das Standardwerk von Neugebauer (siehe Literaturverzeichnis). Abbildung 1 zeigt die Vorderseite einer Nachbildung der Keilschrifttafel.

Die Keilschrift wurde im 3. Jahrtausend v. Chr. von den Sumerern im Zweistromland erfunden. Die Priester-Gelehrten der Seleukidenzeit verwendeten diese Schrift in ihrer Endform letztmals bevor sie nach der Zeitwende in Vergessenheit geriet. Genauso erging es der Sprache, in welcher das Schriftdokument abgefasst ist. Während das Volk in Mesopotamien längst aramäisch sprach, gebrauchten die Gelehrten immer noch die spätbabylonische Sprache, die dann mit dem Verschwinden der Keilschrift ebenfalls verloren ging. Man denkt hier unwillkürlich an die heutige Zeit und an unsere Gelehrtensprache Latein.

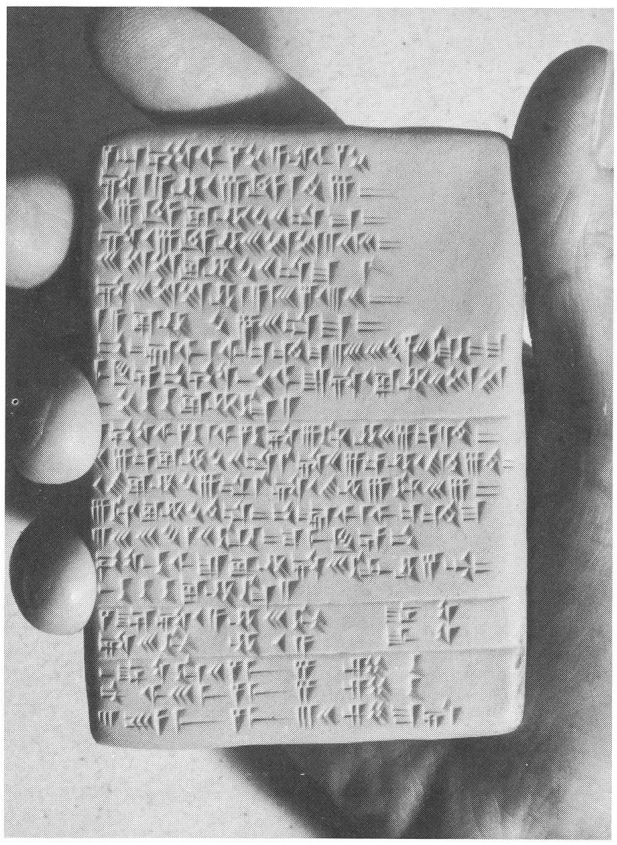


Abb. 1: Nachbildung der Tontafel ACT 801 im Maßstab 1:1. Wir sehen die Vorderseite mit dem Merkurtext.

Die Tafel ACT 801 enthält zwei sogenannte Lehrtexte, die Planeten Merkur und Saturn betreffend. Es geht um Rechenvorschriften, die es den chaldäischen Astronomen gestatteten, Erscheinungen von Planeten vorauszusagen und eigentliche Ephemeriden zu erstellen, wie solche in grosser Zahl, ebenfalls in Keilschrift auf Tontafeln geschrieben, von den Archäologen gefunden worden sind. Bevor wir aber einen Teil des Merkurtextes vorstellen, müssen noch einige Worte über Weltbild, Astrologie und Astronomie der Chaldäer (Babylonier) gesagt werden.

Weltbild und Himmelstheorie

Die Babylonier stellten sich die Erde als Scheibe auf dem Ozean schwimmend vor. Darüber wölbt sich die feste Himmelskuppel, und jenseits der Kuppel ist das Universum wiederum mit Wasser gefüllt (Abb. 2). Entlang der Himmelskuppel bewegen sich die Gestirne. Die zum Himmelsäquator schräg verlaufende Ekliptik ist bekannt, ebenfalls die Tatsache, dass sich alle Wandelsterne (wozu auch der Mond gezählt wurde) im Bereich dieser Ekliptik bewegen. Alle Erscheinungen der Planetenbahnen, also Stillstände, rückläufige Bewegungen, ungleiche Geschwindigkeiten etc. haften den Gestirnen real an. Das Dogma von der einzig möglichen, gleichförmigen Kreisbewegung, das zum Aufeinandertürmen von Sphären auf Sphären, zum Einbau von Epizykeln und Exzentern und zur Erfindung einer Unzahl komplizierter Konstruktionen geführt hat und selbst noch im Werk des Kopernikus unverändert gilt, ist bei den Astronomen Babylons unbekannt. Wie sich diese jedoch die Gegenbewegung der Gestirne, vom Untergang