

# Mit eigenen Augen... : Anregungen für Experimente und Beobachtungen

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik**

Band (Jahr): **3 (1948)**

Heft 6

PDF erstellt am: **06.08.2024**

## **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.

### Wir beobachten veränderliche Sterne

Anschließend an den Aufsatz «Unruhige Sternenwelt» im Heft 4 des 3. Jahrganges des «Prisma» soll dem Leser gezeigt werden, wie er ohne bedeutende Hilfsmittel sich durch eigene Beobachtungen davon überzeugen kann, daß in der Welt der Fixsterne ständig Veränderungen vor sich gehen. Die günstigsten Beobachtungsobjekte hierzu sind die veränderlichen Sterne, die Variablen. Unter den rund 10 000 bekannten Veränderlichen sind einige, deren Lichtwechsel sehr wohl von bloßem Auge verfolgt werden kann. Benützt man einen Feldstecher, so ist bereits eine recht beträchtliche Anzahl gut erreichbar.

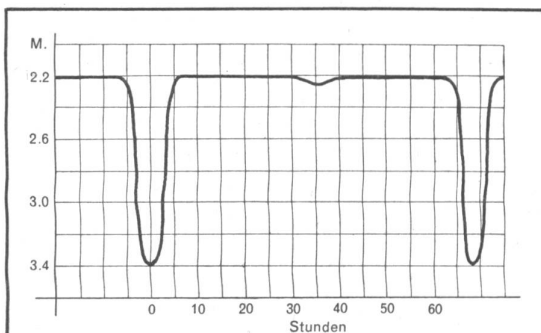


Bild 1: Die Lichtkurve von Algol

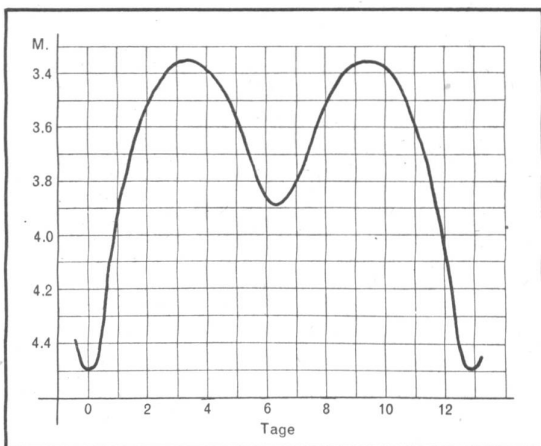


Bild 2: Die Lichtkurve von  $\beta$  Lyrae

Bevor der angehende Beobachter ans Werk geht, hat er sich eine gute Kenntnis des Sternenhimmels anzueignen. Will er ohne optische Hilfsmittel arbeiten, so genügt hierzu die drehbare Sternkarte «Sirius», die von der Astronomischen Gesellschaft Bern herausgegeben wird. Bei Verwendung eines Feldstechers, der zu schwächeren Sternen vordringt, ist ein kleiner Sternatlas – etwa der von Schurig – nicht zu entbehren.

Selbstverständlich hat man sich für die ersten Versuche an die einfacheren Objekte zu halten. Besonders geeignet sind die beiden Bedeckungsveränderlichen  $\beta$  Persei (Algol) (Bild 5) und  $\beta$  Lyrae (Bild 6). Bei ersterem schwankt die Helligkeit zwischen den Größenklassen 2.2–3.5 und die Periodendauer beträgt 2,867 Tage. Für den letzteren lauten die Daten 3.4–4.3 und 12,908 Tage. Wie der Lichtwechsel bei diesen Sternen zustande kommt, zeigt Bild 3 des Aufsatzes «Unruhige Sternenwelt» in Heft 4 des 3. Jahrganges «Prisma», während unsere Bilder 1 und 2 die zugehörigen Lichtkurven darstellen.

Um die Helligkeitsveränderungen verfolgen und zahlenmäßig angeben zu können, muß sich der Beobachter die Stufenschätzungsmethode aneignen, wie sie vor hundert Jahren von Prof. Argelander in Bonn in die beobachtende Astronomie eingeführt wurde und heute noch neben all dem kostspieligen und komplizierten photometrischen Rüstzeug erfolgreich angewendet wird. Es darf hier nicht verschwiegen werden, daß das Einüben der Argelanderschen Beobachtungsmethode viel Geduld und ständig schärfste Selbstkontrolle erfordert, um auch wissenschaftlich zuverlässige und wertvolle Ergebnisse zu zeitigen. In dem nachfolgenden «Rezept» ist als überaus wichtiger Bestandteil die Geduld und Sorgfalt des Beobachters nicht mit enthalten.

Unter einer photometrischen Stufe versteht man die Helligkeitsdifferenz zweier Sterne, die gerade eben noch wahrgenommen werden kann. Sie ist von Beobachter zu Beobachter verschieden. Durch gehöriges Üben kann man sich einen beinahe konstanten Stufenwert aneignen. Je kleiner dieser Stufenwert, desto genauere Schätzungen sind möglich. Im allgemeinen läßt sich so ein Unterschied von etwa 0.1–0.2 Größenklassen erfassen. (Die Helligkeitsdifferenz von einer Größenklasse =  $1^m$  zeigen zwei Sterne dann, wenn der hellere die 2,52fache Lichtmenge des schwächeren ausstrahlt.)

Um ein Urteil über die Helligkeitsdifferenz zweier Sterne a und b zu gewinnen, beobachtet man abwechselungsweise bald den einen, bald den andern. Scheinen sie gleich hell zu sein oder erhält man den Eindruck, bald sei der eine, bald der andere Stern eine Spur heller, so ist der Unterschied 0 Stufen und man schreibt a0b oder auch b0a. Scheint bei längerem Vergleichen der Stern a öfter der hellere zu sein, so ist der Unterschied 1 Stufe und man schreibt alb. Der hellere Stern steht vorn, dann folgt die Anzahl der Stufen und zuletzt der schwächere Stern. Kommt man bei längerem Betrachten kaum je in Versuchung, den Stern a als gleich hell zu bezeichnen, ist er immer gerade merkbar heller, so notiert man a2b, das heißt: a ist

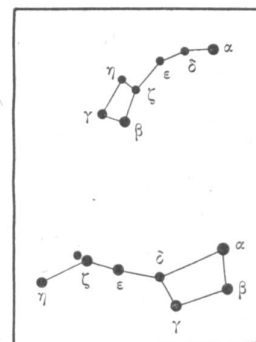


Bild 3: Die Sterne des Großen und Kleinen Bären als Übungsobjekte zum Stufenschätzen.

um 2 Stufen heller als b. Mehr als etwa 4 Stufen sollte man nur im Notfall zu schätzen versuchen.

Zum Einüben des Argelanderschen Stufenschätzens eignen sich sehr gut die Sterne des Großen und Kleinen Bären (Bild 3):

Ursa major		Ursa minor	
Stern	Größenklasse nach der Potsdamer Durchmusterung	Stern	Größenklasse nach der Potsdamer Durchmusterung
	m		m
$\alpha$	2.04	$\alpha$	2.31
$\beta$	2.63	$\beta$	2.26
$\gamma$	2.68	$\gamma$	3.34
$\delta$	3.52	$\delta$	4.68
$\epsilon$	2.16	$\epsilon$	4.48
$\zeta$	2.38	$\zeta$	4.52
$\eta$	2.26	$\eta$	5.08

Nach all diesen Vorbereitungen können wir jetzt an das Beobachten der Variablen herantreten. Der erste Schritt ist das Aufsuchen geeigneter Vergleichsterne. Die richtige Auswahl ist eine wesentliche Vorbedingung für den Erfolg. Sie sollen dem Veränderlichen möglichst ähnlich sein und die Vergleichsternskala sollte so beschaffen sein, daß man

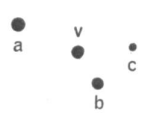
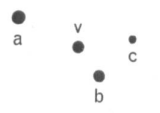
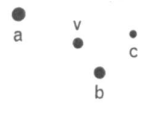
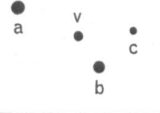
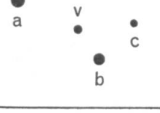
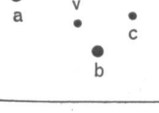
	Schätzung
	a 1 v ; v 1 b
	a 2 v ; v 0 b
	b 1 v ; v 3 c
	b 2 v ; v 2 c
	b 3 v ; v 1 c
	b 4 v ; v 0 c

Bild 4: Schematische Darstellung des Argelanderschen Stufenschätzens. (v ist der Variable, a, b, c sind Vergleichsterne).

Bild 5 rechts: Die Lage von  $\beta$  Persei (Algol) im Sternbild des Perseus. (Der Stern  $\epsilon$  Persei ist ebenfalls veränderlich und darf nicht als Vergleichssterne benützt werden).

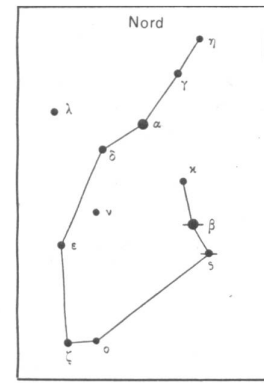
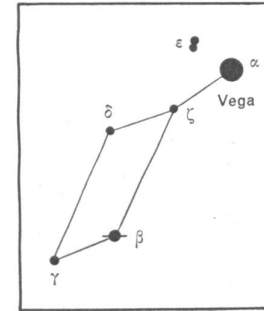


Bild 6 unten: Die Lage von  $\beta$  Lyrae im kleinen Sternbild der Leier.



jederzeit den Variablen mit einem etwas helleren und einem etwas schwächeren Stern vergleichen kann. Wichtig ist, daß die Sternfarben möglichst gleich sind. Bläuliche und rötliche Sterne lassen sich nicht zuverlässig vergleichen. Außerdem sollten die Vergleichsterne nicht allzuweit vom Veränderlichen abstehen. Man wird zuerst mit etwa zwei Vergleichsterne beginnen, einem helleren und einem schwächeren, und wird im Verlaufe der Zeit – je nach der Helligkeit des Veränderlichen – neue Sterne dazu nehmen.

In Bild 4 ist das Einschätzen des Veränderlichen v mit drei Vergleichsterne a, b und c schematisch dargestellt. Selbstverständlich hat man zu den Stufenschätzungen auch die Zeit zu notieren. Die Notizen sind ohne Licht auszuführen – weil auch schwaches künstliches Licht das Auge so stört, daß längere Zeit keine zuverlässige Beobachtung mehr möglich ist – und nach Abschluß der Beobachtung sofort ins Reine zu schreiben.

Hat man im Verlaufe der Zeit ein größeres Beobachtungsmaterial zusammengebracht, so kann man versuchen, eine genäherte individuelle Lichtkurve zu entwerfen. Individuell ist die Kurve deswegen, weil die Helligkeiten vorerst in Stufen ausgedrückt sind. Wie findet man jetzt diese Stufenwerte? Dies gelingt dadurch, daß die Helligkeit des schwächsten Vergleichsterns = 0 gesetzt wird. Nach diesem Verfahren erhält man für die nebenstehende schematische Darstellung – von unten nach oben – die folgenden Zahlenwerte:

c = 0 Stufen	v = 0 Stufen	b = 4 Stufen
	v = 1	b = 4
	v = 2	b = 4
	v = 3	b = 4
	v = 4	a = 6
	v = 5	a = 6

Also ist die Helligkeit der Vergleichsterne: c = 0; b = 4; a = 6. Der Veränderliche hat während der Beobachtungszeit Helligkeitsveränderungen bis zu 5 Stufen durchlaufen.

Aus einem photometrischen Sternverzeichnis kann man später die Größenklassen der Vergleichsterne entnehmen. Damit läßt sich dann der persönliche Stufenwert in Größenklassen ausdrücken, ebenso die Momentanhelligkeiten des Variablen.

Selbstverständlich ist in der vorliegenden Anregung das Beobachtungsverfahren für veränderliche Sterne nur in den größten Zügen wiedergegeben. Wer sich zum Versuch entschließt, wird bald merken, daß sich in der Praxis nicht alles so in Minne auflöst, wie man das anfänglich anzunehmen geneigt ist. Wetter, kaum zu vermeidende Beobachtungsfehler, Verwechslungen, Irrtümer und eine Reihe weiterer Schwierigkeiten werden ab und zu die Ge-

duld auf harte Proben stellen. Schwierigkeiten zu überwinden besitzt immer einen mächtigen Anreiz, und das mit zähem Willen zu erreichende Ziel ist hier besonders lohnend. Mit der nötigen Fachliteratur versehen und einem guten Feldstecher bewaffnet wird ein geübter Sternfreund wissenschaftlich wertvolles Beobachtungsmaterial

zu liefern vermögen. Weitaus die meisten beobachtungstechnisch gewonnenen Forschungsergebnisse, die sich in populären Büchern vielfach so hübsch und einleuchtend lesen, sind durch solch mühsame, sich über Jahre und Jahrzehnte erstreckende Kleinarbeit gewonnen worden.

Dr. P. Stuker

## BUCHER

### Atomenergie und ihre Verwertung im Kriege

*Von Smyth, Henry D., Offizieller Bericht über die Entwicklung der Atombombe. Nach der erweiterten Ausgabe von 1946 übersetzt und erläutert von Prof. Dr. Friedrich Dessauer. Mit 8 Kunstdrucktafeln. Ernst Reinhardt Verlag A.G., Basel. Preis Leinen Fr. 16.-, 341 Seiten.*

In erfreulicher Weise hat es Prof. Dessauer, der Direktor des Physikalischen Institutes der Universität Fribourg unternommen, den in der ganzen Welt bekannten Smyth-Bericht über die Atomenergie und ihre Verwertung im Kriege aus dem Englischen ins Deutsche zu übersetzen und zu kommentieren. Hierdurch wurde nicht nur der deutschsprachigen physikalischen Fachliteratur sondern auch der populärwissenschaftlichen Literatur ein großes Geschenk gemacht. Der Smythbericht ist ja nicht als Fachbuch anzusprechen; geschrieben als Bericht an das amerikanische Volk über die Anstrengungen zur Fabrikation der Atombombe, will dieser Bericht weitesten Kreisen die große politische und wirtschaftliche Bedeutung der Atomenergie aufzeigen.

Professor Dessauer hat durch seine Bearbeitung den Wert des Berichtes als populärwissenschaftliches Buch vergrößert. Die besonders in den ersten, mehr den physikalischen Grundlagen des Problems gewidmeten Teilen häufigen erklärenden Fußnoten enthalten in vorbildlich knapper und klarer Weise alles, was der Laie zum vollen Verständnis der betreffenden Stelle braucht. Vielleicht wäre noch die Erklärung der Potenzschreibweise (z. B.  $10^{-8}$  cm) und die Erläuterung des Begriffes «Mol» vorteilhaft gewesen, während andererseits die dem Fachmann bekannte, dem Laien wohl kaum auffallende und ihn höchstens verwirrende Unterscheidung von Gas-Ion und dissoziiertem Ion überflüssig sein dürfte. Irreführend ist das Wort «extranukleares Elektron», das wohl auf den Urtext zurückgeht; hier wäre wohl eine Erläuterung am Platze gewesen, da sonst der Laie verführt wird, an Kernelektronen zu glauben, welche es ja bekanntlich nicht gibt, noch aus wellenmechanischen Gründen geben kann. Im allgemeinen sind jedoch die Erläuterungen des Übersetzers sehr geeignet, den Bericht zu einem guten populärwissenschaftlichen Buch zu machen. Man lese zum Beispiel die wohl allen Laien einleuchtende ausgezeichnete Erläuterung über den populär wohl schwer zu erklärenden Begriff des Wirkungsgrades.

Die Übersetzung selbst ist erstklassig ausgeführt; am Anfang hat man zwar stellenweise das Gefühl, daß es sich um eine Übersetzung handelt (z. B. der «Pfad» – englisch path – des elektrischen Funkens); dieses Gefühl verliert

sich jedoch bei weiterer Lektüre und man vermeint, einen deutschen Urtext vor sich zu haben.

Das Werk kann wärmstens allen an atomphysikalischen Fragen interessierten Leuten empfohlen werden, doch wird es auch für den allgemein naturwissenschaftlich-technisch, für den an Fortschritt, an Wirtschaft und Politik interessierten Zeitgenossen von großem Wert sein.

F. Cap.

### Dein Hund und Du

*Von Christian Mathis. Aufzucht, Pflege und Abrichtung von Hunden. Mit 4 Bildern im Text und 36 Kunstdrucktafeln. Albert Müller Verlag AG., Rüslikon. 120 Seiten, Preis Fr. 11.-.*

Der Verfasser des Buches «Dein Hund und Du» ist seit manchen Jahren Abrichtungsleiter im 3. Grenzwachtkorps und hat als solcher eine Erfahrung mit Diensthunden wie wohl selten jemand anders. Die Liebe zum ältesten und treuesten Haustier der Menschen und die Achtung vor dem Eigenleben des Hundes spürt man aus jeder Zeile. Die Diensthunderassen werden in kurzen Charakteristiken und mit guten Bildern vorgestellt. Dann wird der Leser – unter dem sich Mathis immer einen gegenwärtigen oder zukünftigen Hundebesitzer vorstellt – eingehend mit dem Jagdtrieb des Hundes bekannt gemacht, dem Trieb, auf dem sich sozusagen die ganze Erziehung aufbaut. Erfreulich ist es, daß im Kapitel über das Züchten auch etwas über den Geschlechtstrieb des Hundes gesagt wird, der oft auch bewährten Hundehaltern ein Buch mit sieben Siegeln bleibt. Ausführlich sind Fütterung und Pflege beschrieben und streng unterscheidet der Verfasser zwischen Erprobtem und nur theoretisch Bekanntem. Die wichtigsten Hundekrankheiten werden aufgezählt und Mittel gegen sie angegeben, so daß auch dort, wo der Tierarzt nicht gerade in der Nähe ist, dem kranken Hunde oft Linderung gebracht werden kann. Weitaus den größten Raum nimmt das Kapitel «Abrichtung» ein. Hier zeigt sich ganz besonders, daß Christian Mathis aus der Praxis für die Praxis geschrieben hat; denn an Hand vieler Beispiele widerlegt er festeingewurzelte Theorien und verschiedene Abrichtungsmethoden. Daß auch er keinen «Zauberspruch» für die Erziehung von Diensthunden kennt, sondern daß auch seine Lehre in erster Linie in der Liebe zum Hund und in einer grenzenlosen Geduld und Güte gipfelt, braucht wohl kaum erst betont zu werden. Auf alle Fälle ist das Buch «Dein Hund und Du» eines der wenigen Werke, die in knapper Form alles Wissenswerte über den Diensthund berichten.

M. Schuler

---

**Der rettende Riesenmagnet.** Es wird unsere Leser interessieren, in Ergänzung zu dem Artikel in Heft 4, Seite 117, zu erfahren, daß die Erfindung dieses Instrumentes, das schon Tausenden von Leidenden geholfen hat, auf einen Schweizer zurück geht. Prof. Dr. Otto Haab machte bereits 1893 die erste Ausziehung auf Distanz und der erste nach seinen Angaben gebaute Riesenmagnet stammte aus den Werkstätten der Maschinenfabrik Oerlikon.

F-S