

Nachts auf der Sternwarte : von der Arbeit der Astronomen

Autor(en): **Eichhorn, Heinrich**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **8 (1953)**

Heft 1

PDF erstellt am: **06.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-653475>

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.

Nachts auf der STERNWARTE

Von der Arbeit der Astronomen

Von Dr. Heinrich Eichhorn

DK 522

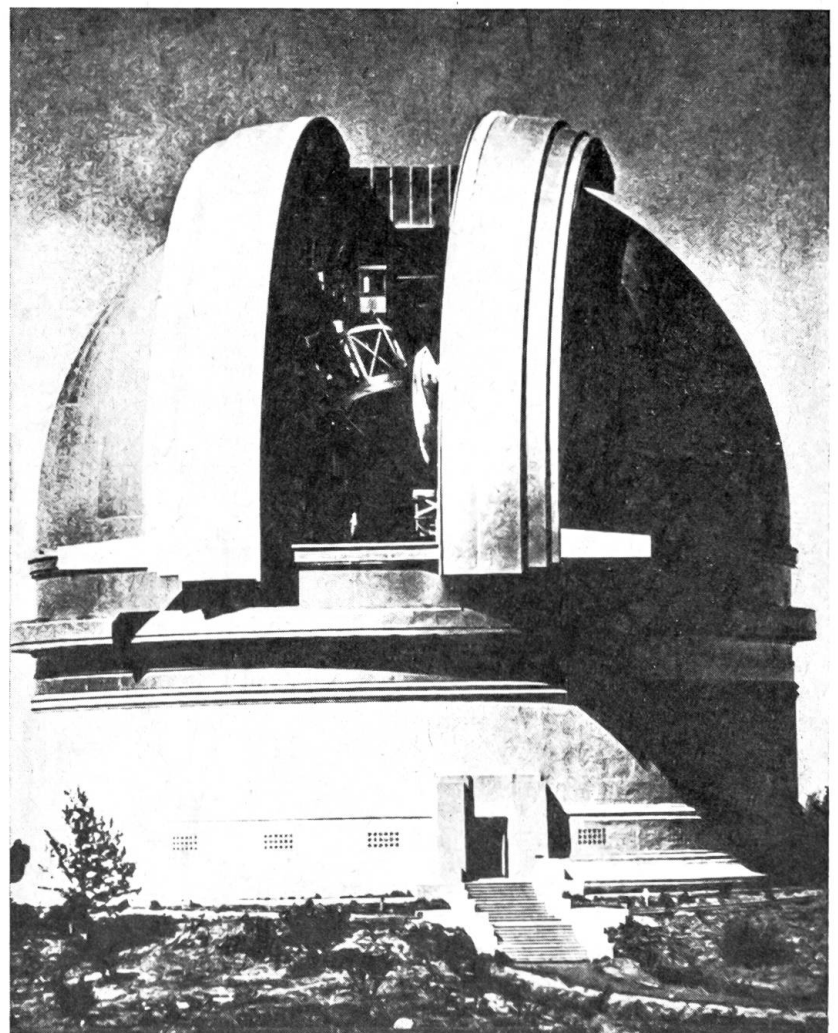
Der Wunschtraum vieler ist ein Fernrohr. Wie schön, so denkt man, muß es doch sein, nachts all die Wunder des gestirnten Himmels selbst beobachten zu können und sich einmal sattzusehen an all dem, wovon man sonst doch immer nur Photographien zu Gesicht bekommt!

In der Tat ist es auch schön! Jeder ist tief beeindruckt, wenn er zum erstenmal den Mond bei einiger Vergrößerung durch ein Fernrohr sieht oder die Streifen des Jupiters und dessen Monde im Fernrohr erkennen kann. Aber wie enttäuscht sind andererseits auch alle, denen ein „gewöhnlicher“ heller Stern im Fernrohr vorgeführt wird. Keine bizarren Landschaften, nicht einmal eine halbwegs erkennbare Scheibe, nur ein unruhiges Zappelfritzchen tanzt dem Beobachter am Okular seinen Farrentanz vor. Besonders heftig dann, wenn die Luft sehr bewegt ist und das Objektiv des Fernrohres nicht vollkommen auf Farbenreinheit korrigiert ist.

Hätten wir einen neugierigen Beobachter eine Woche lang Nacht für Nacht auf einer Sternwarte, wir kämen gewiß in Verlegenheit, ihm auch genug zeigen zu können! Die Objekte, die einen Nichtastronomen begeistern könnten, sind bald durch-exerziert. Alle die schönen Nebel, die auf der photographischen Platte ihre wundersamen Formen erkennen lassen, sehen auch in einem guten Fernrohr nicht viel anders aus als milchige Nebelflecken. Kaum, daß man bei diesem und jenen noch eine Spiralstruktur erkennen kann. Auch der gute Mond, das Paradestück aller

Volkssternwarten, ist bald zur Genüge bewundert und die Feinstruktur der Mondkrater „Aristarch“ oder „Kopernikus“ zu studieren, ist nicht jedermanns Sache.

Nicht viel anders ging es auch mir, als ich, damals im zweiten Semester, an der Wiener Universitätssternwarte den Achtzöller von meinem Lehrer als künftiges Arbeitsinstrument zugewiesen bekam: „Nun sehen Sie sich einmal den Himmel an, sicherlich werden Sie recht neugierig sein, und dann, wenn es Ihnen keinen Spaß mehr macht, kommen Sie



Das Kennzeichen der Sternwarte ist die Kuppel, unter deren drehbarem Dach sich das Fernrohr verbirgt

wieder.“ Ein halbes Jahr, so dachte ich, würde ich mich wohl an der Himmelsbetrachtung ergötzen: Eine knappe Woche wurde daraus. Ja, dem Sterngucker macht ein Fernrohr nicht lange Freude. Bald hat er alles gesehen und mehr oder minder enttäuscht wendet sich das Interesse wieder irdischen Dingen zu.

Was aber, so fragt der Laie dann, machen denn die Astronomen immer auf der Sternwarte?

Wer sich diese Tätigkeit von der Romantik lauer Sommernächte am Fernrohr verklärt und nur von lauten Begeisterungsrufen über soeben gemachte sensationelle Entdeckungen unterbrochen vorstellt, wird arg enttäuscht sein.

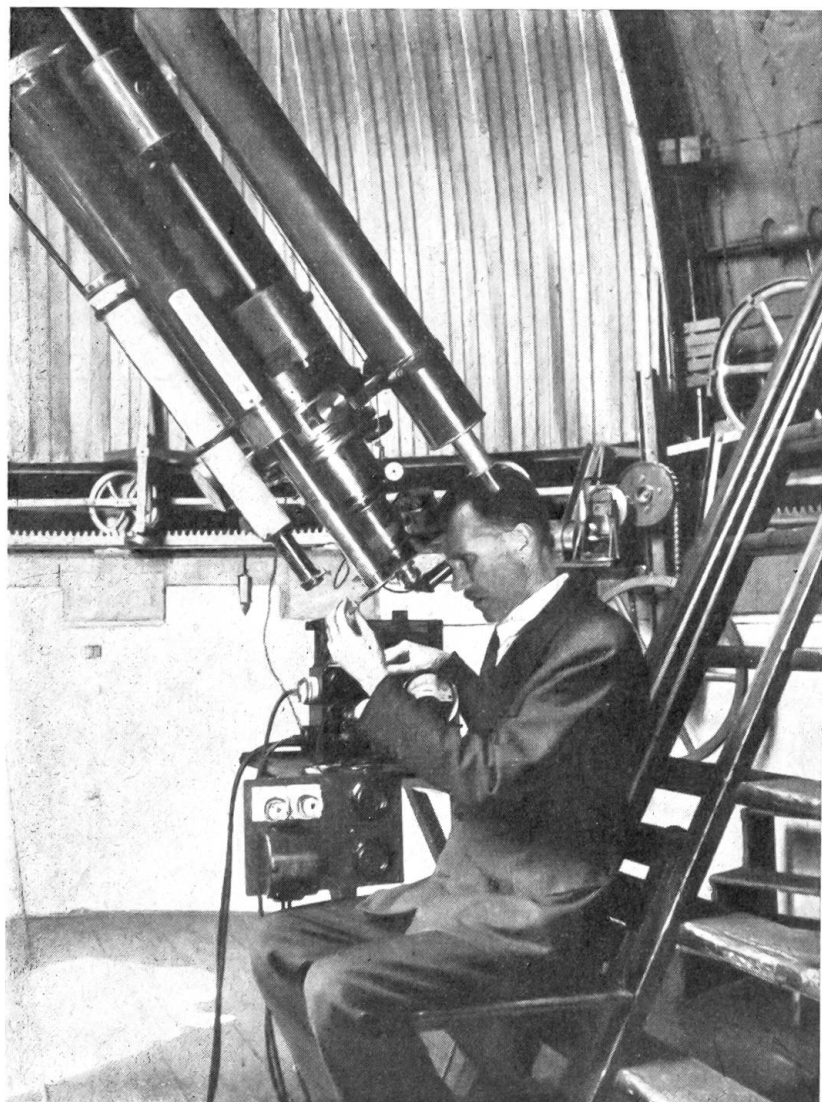
Halten wir uns einmal vor Augen: Man sieht die Sterne nur n a c h t s. Das bedeutet, daß der Astronom seiner Tätigkeit nur nachgehen kann, wenn er seine Nachtruhe opfert. Wie lange? Das hängt ganz davon ab, welche Art von Beobachtungen auf dem Programm stehen.

Meist wird es wohl nach Mitternacht werden, und weit öfter als bloß gelegentlich wird die Nacht wachend am Fernrohr verbracht. Und wann, d. h. an welchen Tagen, ist diese Nachtarbeit zu leisten? Die Antwort ist ebenso einfach wie einleuchtend: An j e d e m klaren Abend. In unserem Klima kann es sich eine Sternwarte, die im internationalen Wettlauf um neue Erkenntnisse in der Himmelskunde mithalten will, einfach nicht leisten, klare Nächte unausgenutzt verstreichen zu lassen. Das hat natürlich auch für die Astronomen seine Folgen. Abendverabredungen können sie nur mit der Einschränkung „wenn der Himmel bedeckt ist“ treffen; Besuche nur durchführen, „wenn es nicht klar ist“. Ein wenig besser in dieser Beziehung haben es dabei noch jene, denen die Sterne nicht „davonlaufen“, d. h. die an einem Programm arbeiten, das zu jeder Nachtstunde durchgezogen werden kann, in welcher der Stern sichtbar ist. Schlimmer ist es für jene Astronomen, die an einem Meridian-

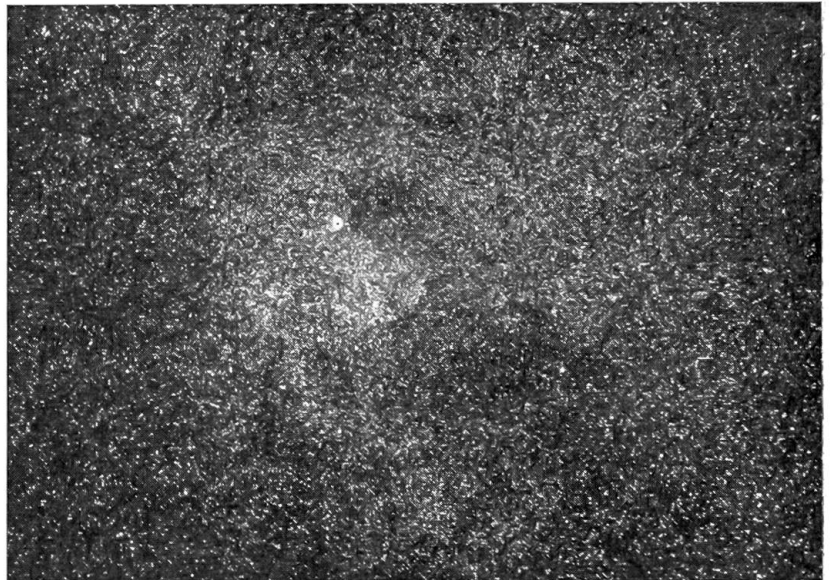
programm sitzen, also die Sterne nur dann beobachten können, wenn diese (fast) genau im Norden oder im Süden stehen. Dann heißt es auf die Minute pünktlich sein, und das bringt mit sich, daß auch nicht mehr die bequemen ersten Abendstunden zum Beobachten ausgesucht werden können, sondern der Astronom muß dann auch gegebenenfalls um zwei Uhr früh ans Fernrohr, wenn seine „Programmsterne“ eben um diese Zeit den Meridian passieren.

Nach all dem Gesagten wird man sich schon denken können, daß bloßes Betrachten der Sterne im Fernrohr die Astronomie nicht um einen Schritt weiter bringt. Wenn wir über einen Stern etwas erfahren wollen, was der Erkenntnis zweckdienlich ist, dann müssen wir an dem Stern etwas vermessen oder, eine andere Möglichkeit, wir müssen ein Sternfeld auf einer photographischen Platte aufnehmen, an der wir dann bei Tag unsere Messungen ausführen können. Beides ist äußerst langweilig und langwierig und verlangt große Aufmerksamkeit und Sorgfalt des Beobachters am Fernrohr.

Beobachtung am Fernrohr (Achtzöller der Wiener Universitätssternwarte)



*Dunkelwolke im „Schwan“ (Rotaufnahme).
Exponiert: 4 Stunden, 8 Minuten. Auf-
nahme der Universitätssternwarte Wien
(Photo K. Haidrich)*



Sehen wir einmal einem Astronomen zu, der eine Himmelsaufnahme machen will. Das ist eine etwas heikle Aufgabe, denn mit Belichtungszeiten von einer Hundertstel-, ja sogar einer Fünfundzwanzigstelsekunde können wir nicht einmal das hellste Nachtobjekt, den Mond, auf der Platte bannen. Mit Schnappschüssen ist hier also nichts auszurichten. Die aller kürzesten Belichtungszeiten, die am Himmel in Frage kommen, sind immerhin noch einige Sekunden, und die längsten gehen bis in die hundert Stunden! (Dabei muß die Aufnahme natürlich auf mehrere „Raten“ gemacht werden.) Im allgemeinen kann man, je nach dem verfolgten Ziel, mit durchschnittlichen Aufnahmezeiten von einer halben bis einer Stunde und mehr rechnen; Zeitaufnahmen von einer Länge, für die sich jeder Amateurphotograph bedanken würde. Ja, wenn die Sterne dabei wenigstens still hielten! Aber ebenso wie die Sonne, so drehen sich natürlich auch die Sterne in einem (Stern)tag um die Erde und man muß daher mit dem Fernrohr den Sternen immer nachgehen. Gott sei Dank verläuft die Drehung des Sternenhimmels mit größter Regelmäßigkeit, ist er doch nichts anderes als eine Spiegelung der Drehung der Erde um ihre Achse, und so kann man das Fernrohr im groben durch ein eingebautes Uhrwerk den Sternen nachführen. (Solch ein „Uhrwerk“ hat allerdings wenig gemeinsam mit dem Ding, das wir uns unter diesem Namen gewöhnlich vorstellen.) Wie alles von Menschenhand Gebaute ist es freilich unvollkommen: Es geht einmal zu schnell, dann wieder zu langsam und der Beobachter am Okular muß daher ständig kleine Korrekturen vornehmen, um das Licht der Sterne auch ja immer auf genau dieselbe Stelle der photographischen Platte fallen zu lassen. Bei Platten, die später für Präzisionsortsbestimmungen vermessen werden sollen, kommt es auf ein Tausendstelmillimeter an! Diese Kontrolle der Nachführung, d. h. diese kleinen ausgleichenden Korrekturen der Unregelmäßigkeiten des Uhrwerkes sind eine äußerst langweilige Geschichte. Manchmal

läuft so ein Uhrwerk zehn Minuten fast tadellos und man könnte ruhig einmal vom Beobachtungsstuhl aufstehen und sich ein wenig strecken, ein anderes Mal aber muß man alle paar Sekunden korrigieren. Sonst nichts. Nur aufpassen, daß der Stern immer an derselben Stelle des Okulars bleibt. Manch einer hat sich zu solchem Tun auch schon einen Radioapparat in die Kuppel mitgenommen. Dabei soll es mitunter vorgekommen sein, daß er mehr auf die Musik als auf den Stern achtete und ihm dieser Stern vom Fadenkreuz davonlief...!

Interessanter ist natürlich die Beobachtungsarbeit, wenn die Messungen nicht erst auf der photographischen Platte, sondern direkt am Stern vorgenommen werden, sei es visuell (durch Betrachtung des Sternes) oder mit einer geeigneten Apparatur, etwa einem lichtelektrischen Photometer. Sehen wir einmal einem Astronomen zu, der eine Meßreihe an einer bestimmten Sorte von Sternen anstellt.

Zuerst muß er natürlich wissen, welche Sterne er messen will. Doch das Heraussuchen der Programmsterne ist Arbeit des Tages; in der Nacht geht es dann ruck, zuck, einer nach dem anderen. Wenn man einen Stern beobachten will, muß man ihn natürlich zuerst im Gesichtsfeld haben. Er wird „einfach“ eingestellt. An Teilkreisen. Doch ein Stern sieht meist aus wie jeder andere. Woher weiß man, daß man gerade den gewünschten Stern vor sich hat? Hier helfen im allgemeinen vorher vorbereitete Sternkärtchen. Doch auch an Hand von diesen ist das Zurechtfinden am Himmel manchmal nicht so einfach, wie

sich ein Außenstehender das vielleicht vorstellt, besonders wenn es sich um Sterne handelt, die nahe an der Sichtgrenze des verwendeten Fernrohres liegen. Ist der Stern einmal eingestellt, dann beginnen die Messungen, die in vielen Fällen kürzere Zeit in Anspruch nehmen als das Einstellen. Dabei soll man natürlich den Stern dauernd besehen, d. h. man muß durch das Fernrohr hindurchschauen. Das kann, wenn es länger dauert und der Stern sehr hoch am Himmel steht, eine rechte Halsverrenkerelei sein! Ich habe öfters aufgeatmet, wenn ich mit einer Meßreihe an einem Stern fertig war, der sich beinahe über meinem Kopf befand.

An kleineren Fernrohren (bis vielleicht 6 m Länge) sitzt der Beobachter meist auf einem sogenannten „Beobachtungsstuhl“, einem Gestell, das einen in seiner Höhe verstellbaren Sitz trägt. Damit der Beobachter Schreibzeug (und eventuell auch die Tabakdose) zur Hand hat, ist an dem Sitz meist auch ein kleines Tischbrettchen befestigt. Der Sitz kann aber in der Regel nur dann gehoben werden, wenn man von ihm herabsteigt, auch um den ganzen Beobachtungsstuhl woanders hinzutun, ist dies nötig. Auch diese kleinen Kletterpartien zählen durchaus nicht zu den Annehmlichkeiten einer Beobachtungsnacht. Bei großen Fernrohren, die mit einer Hebebühne ausgestattet sind, ist das allerdings besser. Allgemein kann man aber sagen, daß die Bedienung eines großen Fernrohres umständlicher und langwieriger ist als die eines kleinen. Die ganz großen Fernrohre in Kalifornien haben allerdings noch in ihrem Rohr Platz für den Beobachter. Das ist dann das Allerbequemste.

Im allgemeinen sind die Fernrohre auf den Sternwarten unter Kuppeln aufgestellt. Nicht vielleicht etwa deshalb, weil das Gebäude dadurch eher an einen Tempel (der Wissenschaft) erinnert, sondern weil dies die günstigste Dachkonstruktion über einem Fernrohr ist. Ideal wäre natürlich ein Dach, das während der Beobachtung vollständig entfernt werden könnte. Doch hier stehen bereits bei mittelgroßen Instrumenten technische Schwierigkeiten im Weg. So begnügt man sich mit einer Bedachung, die nach Bedarf jeden Teil des Himmels freigibt und das sind drehbare Kuppeln mit einem Spalt, der nach Beendigung der Beobachtungen wieder geschlossen wird, um das Fernrohr vor ungünstigen Witterungseinflüssen zu schützen. Dies hat, so könnte man glauben, noch den Vorteil, daß im Winter

die warme Luft nicht sofort aus dem Beobachtungsraum entweicht, wie es das tun würde, wenn das Fernrohr im Freien stünde. Doch machen wir uns darüber lieber keine Illusionen! Heizen des Beobachtungsraumes unter der Kuppel ist strikte verboten, im Idealfall soll die Temperatur immer so hoch sein wie außen. Andernfalls würden Luftströmungen entstehen, die dünnere warme Innenluft würde sich am Spalt mit der dichteren kalten Außenluft mischen, und wir hätten dieselben Luftschlieren, die wir an heißen Sommertagen beobachten können, wenn die Sonne auf das Pflaster niederbrennt und hinter denen die Gegenstände so schön „wackeln“. Genau so würden dann auch die Sterne im Fernrohr wackeln, nur entsprechend vergrößert. Diesen Tanz kann man sich nur dann ersparen, wenn man auch im Winter nicht heizt. Da heißt es dann eben warme Sachen anlegen! Nach der Erfahrung vieler Astronomen ist dies aber ein Punkt, der sich bald überkommen läßt. An Kälte kann man sich gewöhnen. Von dem bekannten Wiener Astronomen Palisa wird berichtet, daß er sich erst bei -7°C den Rock anzog, wenn es „wärmer“ war, saß er in der Weste. Das sind freilich Ausnahmen, und im allgemeinen sehen die Astronomen im Winter wie Nordpolfahrer aus.

Und die großen Entdeckungen? Zu ihnen führt ein langer Weg! Sie werden nicht an den Fernrohren gemacht, sondern am Schreibtisch. Auch dort erst dann, wenn das Beobachtungsmaterial von Jahren zusammengetragen ist, vielfach erst, wenn man seine eigenen Beobachtungen mit denen anderer Fachkollegen vergleicht, die mitunter ein halbes, ja ganzes Jahrhundert zurückliegen. Der Weg zu den großen und durchgreifenden Erkenntnissen ist weit und führt über mühsame und mühsamste Reduktionen, langweilige und langweiligste Rechnungen und durch viele Nächte, die nicht am Fernrohr, sondern im Durchdenken eines Problems durchwacht werden.

Aus unendlich vielen kleinen Steinchen, die selbst alle wieder mit liebender Sorgfalt zusammengetragen und vorbereitet wurden, baut sich als grandioses Mosaik das Weltbild der heutigen Astronomie auf — ein Gemeinschaftswerk von vielen Generationen und Geistesriesen mehrerer Jahrhunderte. Nicht das kopernikanische oder Keplersche, nicht das Newtonsche oder das Hubblesche Weltbild nennen wir es, nein, das Bild von der Welt, so gut wir es heute zeichnen können.