

Palomar in Kalifornien, in Betrieb genommen hat, während in Sowjetrußland namhafte Gelehrte durch ihre Arbeiten der astronomischen Wissenschaft neue Erkenntnisse größten Formats gegeben haben. Dieses unser heutiges Wissen um die geistige Internationalität der Forschung ist berufen, die Mauern von Haß, Mißachtung und Mißverstehen niederzureißen und mit Unvoreingenommenheit immer neue Erfolge der Weltwissenschaft zu betrachten.

Alle fortschrittlich Gesinnten bewegt dabei der Wunsch, daß ein friedvoller Geist in der ganzen Welt diese Arbeit leiten möge — im Interesse der Menschheit und der Kultur. Erst wenn das Erkennen Fuß gefaßt hat, daß der Bau wissenschaftlicher Instrumente wertvoller ist als die noch so ingenüose Konstruktion maschinell betriebener Mordwerkzeuge, wird die Gemeinschaft der Menschen eine wahrhaft gute Gemeinschaft sein. Noch sehen wir allerdings, wie beispielsweise die Atomenergie, kaum in ihrem Urgrund recht erkannt, von manchen Mächten der Welt als Objekt der Zerstörung gewertet und umkämpft wird. Eins steht aber fest: das Volk, das als erstes seinen Friedenswert erkennt, dessen schöpferische Kraft durch keine wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Schranken aufgehalten wird, in dem es keine Kluft zwischen Wissenschaft und Volk gibt, dessen Arbeitseifer und dessen Fähigkeiten ganz in den Dienst der Menschlichkeit, des Fortschritts und des Wohlstandes gestellt sind, wird als erstes solche Aufgaben in Angriff nehmen können wie die Reise nach dem Nachbarplaneten, zumal diese Reise vielleicht in weit greifbarere Nähe gerückt ist als wir gemeinhin ahnen.

Auch in diesem Sinne soll der Inhalt dieses der Belehrung dienenden Buches aufgenommen werden. Dann wird es ein echtes Jugendbuch sein, so wie wir es uns wünschen.

M a i 1947

V E R L A G N E U E S L E B E N B E R L I N

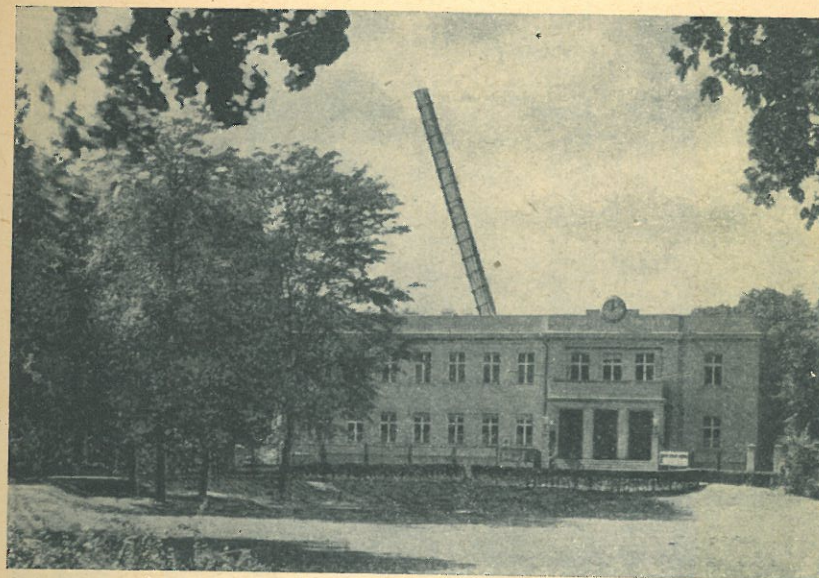


Bild 1. Die Sternwarte in Berlin-Treptow mit ihrem 21 Meter langen Fernrohr.

WEISST DU, WIEVIEL STERNLEIN STEHEN?

Wenn der Astronom gelegentlich in einen Kreis junger Menschen kommt, um mit ihnen über seine Forschungen im Sternennall zu plaudern, so ist es eine immer wiederkehrende Frage, die nach einer Weile der gemeinsamen Unterhaltungen an ihn gerichtet wird, nämlich: „Wieviel Sterne gibt es wohl?“ Oder auch anders: „Wieviel Sterne können wir eigentlich sehen?“

Nun, die Antwort hängt weitgehend davon ab, was sich der Fragesteller dabei gedacht hat, ob er die Zahl der für das bloße Auge erkennbaren Sterne erfahren möchte, oder ob ihn die Menge der im Weltall überhaupt vorhandenen Sternwelten interessiert.

Jedermann weiß, daß die Astronomen mit großen Fernrohren den Himmel durchforschen. Die Güte eines solchen Instruments wird nicht bestimmt durch das Ausmaß der mit ihm zu erzielenden „Vergrößerungen“, sondern durch die ihm innewohnende lichtsammelnde Kraft. Je mehr Licht ein Fernrohr aufzufangen vermag, um so größer wird seine Fähigkeit sein,

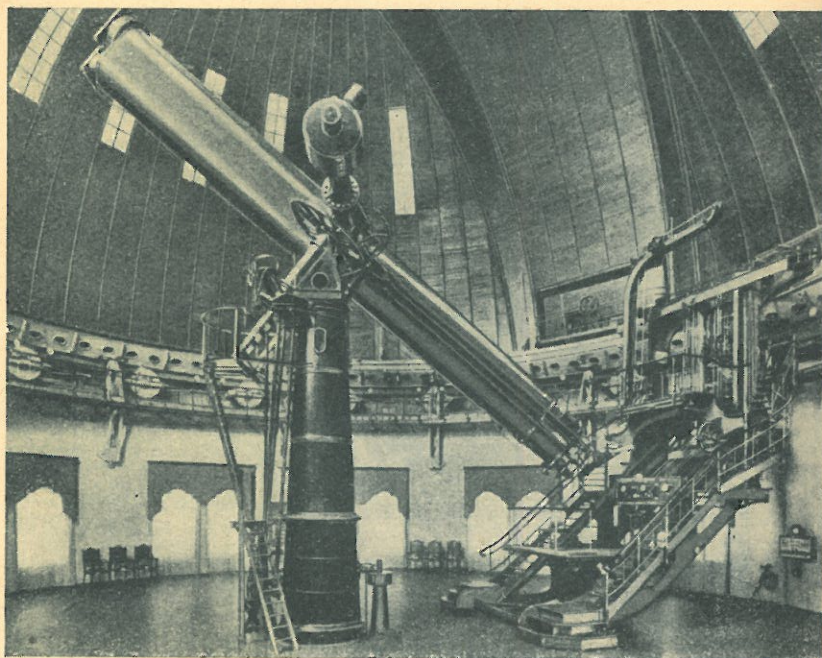


Bild 2. Photographisches Doppelfernrohr der Potsdamer Sternwarte mit dem bisher größten photographischen Objektiv (Durchm.: 80 cm, Brennweite: 12,5 m).

zu immer lichtschwächeren Gestirnen des Himmels vorzudringen, deren Zahl erfahrungsgemäß mit dem zunehmenden Raumdurchdringungsvermögen der Instrumente wächst (Bilder 1 bis 5).

Ein Fernrohr besteht genau so wie ein Opernglas oder Feldstecher aus lichtsammelnden und lichtbrechenden Linsen, nämlich dem lichteinfangenden Objektiv und der Einblicklinse, dem Okular. Je weiter sich das Objektiv dem Himmel gegenüber auftut, desto größer wird die Lichtfülle und damit auch die Zahl der Sterne sein, die es dem Auge des Astronomen zuführt. In diesem Sinne vollbringt das Fernrohr keine andere Leistung, als daß es das Wahrnehmungsvermögen des menschlichen Auges erhöht. Denn ein Fernrohr ist ja im Grunde nichts anderes als ein technisch nachgeschaffenes Auge. Oder umgekehrt: Unser Auge ist in Wirklichkeit ein kleines Fernrohr, das einmal vergrößert und uns den Ausblick in unsere Umgebung ermöglicht.

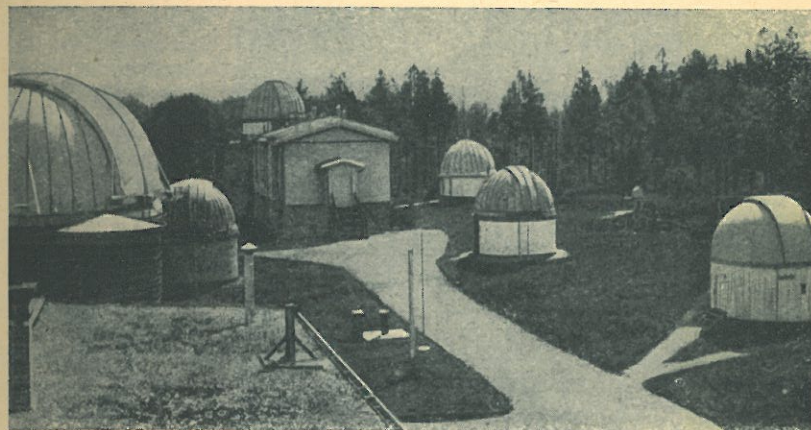


Bild 3. Die Sternwarte auf dem Königstuhl bei Heidelberg. Im Innern jeder Kuppel sind die Fernrohre aufgestellt. Die Kuppeln selbst sind drehbar, so daß der Astronom das Fernrohr auf jede gewünschte Stelle des Himmels richten kann.

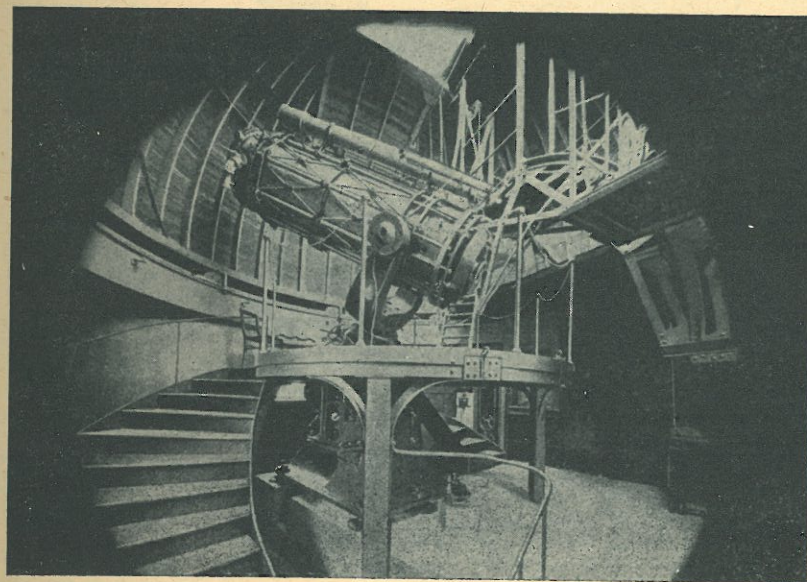


Bild 4. Spiegelteleskop der Königstuhl-Sternwarte Heidelberg (Öffnung: 100 cm).

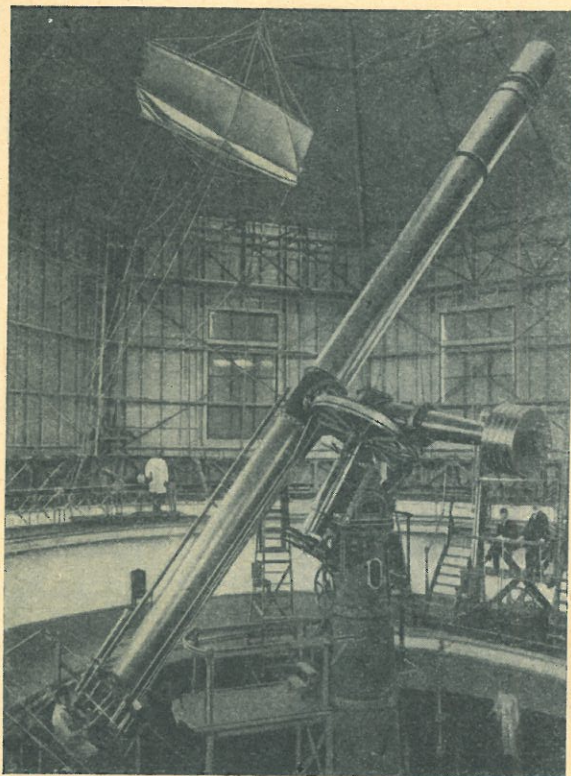


Bild 5.
Das große Fernrohr
der russischen Stern-
warte in Pulkowa bei
Leningrad. (Objek-
tivöffnung: 76 cm,
Brennweite: $13\frac{1}{2}$ m).

Die Sternwarte Pulkowa gehörte einst zu den größten und modernsten astronomischen Forschungsstätten der Welt. Ihr waren zwei Filialobservatorien in Nikolajew (Ukraine) und Semeis (Krim) angegliedert. Dabei erhielt die Sternwarte in Semeis, die unter besonders günstigen atmosphärischen Verhältnissen arbeiten konnte, ihr besonderes Gepräge durch ein großes Spiegelteleskop mit einer Öffnung von 102 Zentimeter, das zu den besten Instrumenten dieser Art zählte. Sämtliche drei Sternwarten waren an internationalen Forschungsaufgaben hervorragend beteiligt. Leider hat der Krieg diese stillen Stätten der Wissenschaft ganz oder teilweise zerstört. Indessen sind aber die sowjetischen Astronomen am Werk, um ihre Observatorien mit besonderem Nachdruck neu erstehen zu lassen, so daß sie schon sehr bald ihre Tore zur Unendlichkeit wieder auftun und an der Lösung moderner Fragen der Sternforschung mitarbeiten werden. Weitere Sternwarten der Sowjetunion bestehen in Charkow, Gorki, Jurjev, Kasan, Kiew, Moskau, Odessa, Poltawa und Taschkent, unter denen sich das Institut in Gorki besonders durch die Beobachtung von veränderlichen Sternen, das Astrophysikalische Observatorium in Moskau durch Arbeiten auf dem Gebiete der Stern- und Sonnenphysik und die Universitätssternwarte in Charkow durch Planetenforschungen ausgezeichnet hat.

Infolge des kleinen Durchmessers unserer Augenlinse von nur fünf Millimetern ist ihre Reichweite und somit auch das Vermögen ihrer licht-sammelnden Eigenschaften beschränkt. In bezug auf die Sterne bedeutet dies, daß wir ohne Fernrohr nur eine ganz bestimmte Anzahl erblicken können, die angesichts der Verschiedenartigkeit der menschlichen Augen starken Schwankungen unterliegen kann, weil ein kräftiges, lichtstarkes Auge mehr Sterne sieht als ein schwaches, kurzsichtiges und wenig lichtempfindliches. Von einem normalen Auge werden wir aber behaupten dürfen, daß es an der gesamten Himmelskugel, von der wir in unseren Breiten nur die nördliche Hälfte und einen kleinen Ausschnitt des südlichen Himmels übersehen können, rund 5000 Sterne zu erkennen vermag.

Davon erblicken wir jeweils etwa die Hälfte (Bild 6). Ziehen wir jedoch in Betracht, daß die Dunstbildung in der Nähe des Himmelsrandes im Durch-schnitt ein Fünftel aller Sterne völlig auslöscht, so verbleiben ganze 2000 Sterne, die dem freien Auge im Laufe einer klaren Nacht sichtbar werden.

Eine nähere Betrachtung des Himmels belehrt uns darüber, daß die Sterne sehr unterschiedliche Helligkeiten besitzen. Der Astronom ordnet sie daher nach sogenannten Größenklassen, die für ihn ein Helligkeitsmaß darstellen. Die hellsten Sterne gehören der ersten Größenklasse und die für ein gesundes Auge gerade noch erkennbaren schwächsten Sterne der sechsten Größenklasse an. Dazwischen liegen die Sterne der zweiten, dritten, vierten und fünften Größe. Der Unterschied zwischen zwei Helligkeitsstufen ist so beschaffen, daß ein Stern der zweiten Größe $2\frac{1}{2}$ mal lichtschwächer ist als ein Stern der ersten Größe. Ebenso erweist sich ein Stern der dritten Größe $2\frac{1}{2}$ mal lichtärmer als die zweite Größenklasse oder $2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} = 6,3$ mal schwächer als ein Stern erster Größe. Folglich ist ein Stern vierter Größe $2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} = 15,8$ mal, ein Stern fünfter Größe $2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} = 39,8$ mal und schließlich ein Stern sechster Größe $2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} = 100$ mal schwächer als ein Stern der ersten Helligkeitsstufe. Das heißt, daß die für das bloße Auge schwächsten Sterne genau hundertmal weniger hell leuchten als die hellsten Lichter der Nacht.

Versuchen wir jetzt, über die Zugehörigkeit der sichtbaren Sterne zu den einzelnen Helligkeitsstufen einen Überblick zu gewinnen, so zeigt sich, daß die Zahl der Sterne mit sinkender Helligkeit ganz gewaltig zunimmt. So kennen wir am Nord- und Südhimmel zusammen nur 12 Sterne der ersten Größe; dann folgen 27 Sterne der zweiten Größe, 66 Sterne der dritten Größe, 340 Sterne der vierten Größe, 1015 Sterne der fünften und schließlich 3260 Sterne der sechsten Größe, insgesamt also 4720