

Die Sonne - das strahlende Gestirn

Autor(en): **Riggenbach, Emanuel**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Historischer Kalender, oder, Der hinkende Bot**

Band (Jahr): **258 (1985)**

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-657384>

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.

EMANUEL RIGGENBACH

Die Sonne – das strahlende Gestirn

Sechs Milliarden Jahre soll die Spenderin alles irdischen Lebens, die Sonne, schon Licht und Wärme in verschwenderischem Mass ausstrahlen. Das ist eine durch Berechnung erhaltene Feststellung über die Energiebilanz von sog. Fixsternen. Ein solcher ist unsere Sonne, ein gewaltiger Ball komprimierter Gase, nicht etwa ein Festkörper wie die Erde oder die anderen Planeten. Trotz ihrer Gashaltigkeit hat sie eine scharf abgegrenzte Oberfläche und eine Schwerkraft, die achtundzwanzig mal grösser ist als die der Erde. Ein Mann von 70 kg Gewicht würde auf ihr an die 2000 kg wiegen.

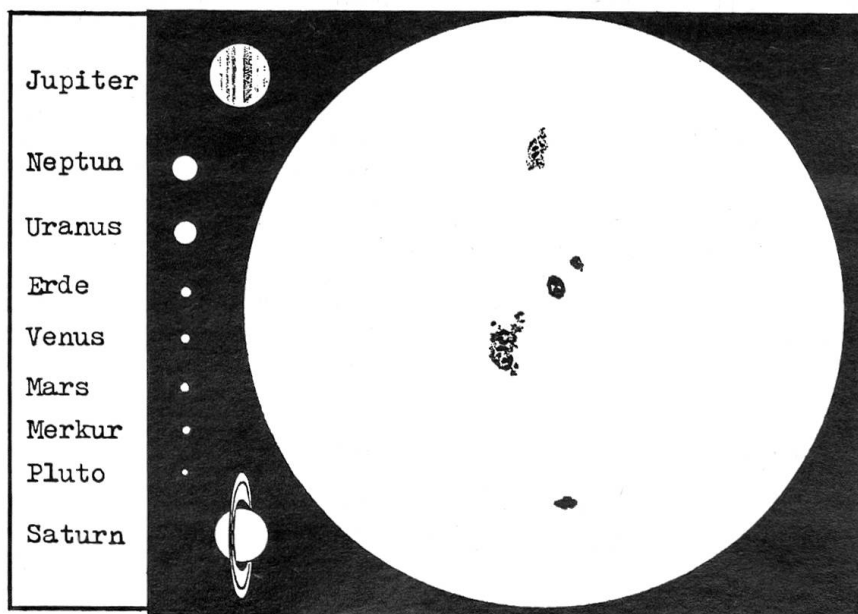
Von der Grösse dieser unter ungeheurem Druck geballten Gasmasse kann man am besten eine Vorstellung bekommen, wenn man sich die Sonne als eine hohle Kugel vorstellt, in deren Mittelpunkt die Erde samt Mond ver-

setzt würde. Ohne jede Behinderung könnte unser Trabant seine gewohnte Bahn um die Erde ziehen, und er käme noch immer nicht mit der Aussenhülle der Sonne in Berührung, wenn er sogar fast doppelt so weit von der Erde kreisen würde.

Dass ein dermassen riesenhaftes und schweres Gestirn eine gewaltige Anziehungskraft besitzt, ist verständlich. Es beherrscht denn auch die Laufbahn der Erde sowie die der vor und hinter uns im Weltall liegenden übrigen acht Planeten unseres Systems. Alles ist in Bewegung. Selbst die Sonne als Mittelpunkt ruht nicht gänzlich, sie dreht sich um eine Achse, die um 7 Grad gegen die Ekliptik (Erdbahn) geneigt ist.

Lange suchte man nach einer Erklärung zur Beständigkeit der Licht- und Wärmestrahlen der Sonne seit Jahrtausenden. Bestünde sie etwa aus Kohle, so wäre sie trotz ihrer Grösse in einigen tausend Jahren ausgebrannt. Nun aber weiss man, dass sie aus verschiedenen anderen Elementen besteht, überwiegend aus Wasserstoff und Helium. Tief im Innern der Sonne muss sich ein atomarer Prozess abspielen, bei dem die Wasserstoffatome wie in einem Feuerofen zer-

schmelzen, wobei als «Abfallprodukt» Helium zurückbleibt. Diese Art der «Verbrennung» vollzieht sich unter einem Druck und bei Temperaturen, die über unsere Vorstellungskraft hinausgehen. In jeder Sekunde werden an die vier Millionen Tonnen Materie in Energie umgewandelt. Die so freigewordenen Kräfte bahnen sich vehement den Weg zur Sonnenoberfläche, um dann in Form von Licht-, Wärme, Röntgen- und ultravioletten Strahlen in den Weltraum zu gelangen. Obschon wir von



Grössenvergleich zwischen der Sonne (mit Sonnenflecken) und den Planeten

diesen Energien nur einen Milliardstel Anteil erhalten, entspricht dies immer noch einer Kraftentfaltung von hunderttausend Wasserstoffbomben grössten Kalibers. Ein Glück, dass die schädlichen Bestandteile dieser Strahlenflut von unserem Luftmantel ausgefiltert werden, sonst könnten wir auf Erden nicht leben.

Der Ablauf der turbulenten Ereignisse des «Atomreaktors» Sonne erreicht seinen Höhepunkt in der Erscheinung der sog. Protuberanzen. Das sind Riesenfontänen rotglühender Gase, die 160 000 km hochschieszen und in weiten Bögen, die mehrere Erden überspannen könnten, wieder zerfallen. Beim Zusammenprall der äusserst heissen Massen mit den kältern Aussenschichten werden Schallwellen von einer Lautstärke erzeugt, die dicke Mauern in kurzer Zeit pulverisieren würden. «Die Sonne tönt nach alter Weise...», das wusste schon Johann Wolfgang Goethe.

Ein noch nicht gänzlich geklärtter Vorgang auf der Sonne ist das Auftreten und Verschwinden von Flecken. Von uns aus gesehen sind es kleine dunkle Partien, umgeben von einem etwas helleren Rand. Die berechnete Grösse dieser Punkte in Wirklichkeit ist aber eindrucksvoll. Ihr Durchmesser schwankt von einigen Hundert bis zu 100 000 km. Das Wachstum der Flecken kann rasch erfolgen und ihre Lebensdauer kurz sein. Es gibt aber auch solche, die Monate hindurch stationär bleiben. Man weiss, dass ihre Temperatur um einen Drittel tiefer liegt als die ihrer Umgebung, die sich auf 6000 Grad C bemsist. Über den Flecken entstehen sehr starke Magnetfelder, die in den Weltraum ausstrahlen und als sog. magnetische Stürme wirksam werden. Sie nehmen Einfluss auf das Gleichgewicht unserer Atmosphäre und damit auf die Wetterlage. Eigentümlich ist noch, dass die Sonnenfleckentätigkeit sich periodisch alle 9 bis 12 Jahre häuft.

Wie wird nun das Schicksal der Sonne sein, wenn ihr in ein paar Milliarden Jahre der Brennstoff ausgeht? Wird ihre Strahlkraft einfach langsam abnehmen? Man nimmt das Gegenteil an. Wenn nämlich ihr Wasserstoffgehalt in Helium umgesetzt sein wird, nimmt das



Eine Fackel rotglühender Gase (Protuberanze) erhebt sich mit einer Ausdehnung von mehr als 100 000 km über die Sonnenoberfläche (Beobachtung von Trouvelot).

Tempo der nuklearen Reaktion an Heftigkeit zu. Die Sonne wird sich bei der Umwandlung des Heliums, die nun beginnt, so unermesslich aufblähen, dass sie unseren Himmelsraum weitgehend überdeckt. Ihre Leuchtkraft steigert sich um das Hundertfache. Die Erde, als das Juwel unter den Planeten, wird mit ihren sonnennahen Nachbarn als glühende Lavakugel zerschmelzen. Dann aber wird die Kraft des strahlenden Gestirns gebrochen sein. Es verglimmt und zerfällt auf einen minimalen Kern, der als Sonne nicht mehr zu erkennen ist.

Mutwilliger Gebrauch

Gast: «Warum gibt es bei Ihnen denn keine Zahnstocher mehr?» Ober: «Nachdem die Gäste sie nach Gebrauch immer zerbrochen und weggeworfen haben, stellt der Wirt keine mehr auf die Tische.»

Kinderwunsch

«Vati», sagt der kleine Sohn, «darf ich mir etwas wünschen?» – «Du darfst, mein Junge!» – «Du, Vati, wenn du mit unserem neuen Auto mal gegen einen Baum fährst, schenkst du mir dann das Steuerrad?»