

Zeitschrift: Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Schaffhausen
Band: 9 (1957)

Artikel: Wir betrachten den Sternenhimmel
Autor: Egger, Fritz
Kapitel: 12: Der Raum zwischen den Sternen
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-584751>

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: 08.02.2026

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

Kirsche, die Sonne also auf ein $\frac{1}{1000}$ mm großes Stäubchen, dann läge der nächste Fixstern, wieder ein solches Stäubchen, in 4 m Entfernung von diesem. Die Milchstraßeninsel, oder Galaxis, wie man sie auch nennt, würde den Raum des Kantons Zürich beanspruchen und hätte eine Dicke von 10 km. Diesen Raum haben wir uns «ausgefüllt» zu denken mit 100 Milliarden Stäubchen von $\frac{1}{1000}$ mm Größe, in gegenseitigen Abständen von 4 m.

12. Der Raum zwischen den Sternen

Das Modellbild unserer Milchstraße führt uns klar vor Augen, daß das Weltall hauptsächlich aus leerem Raum besteht, denn was machen schließlich diese, wenn auch zahlreichen, Sonnenstäubchen aus? Schon bei einer oberflächlichen Betrachtung des Milchstraßenbandes fällt uns auf, daß es an verschiedenen Stellen gespalten ist und an anderen durchlöchert erscheint. Man glaubte bis vor 60 Jahren, daß in diesen «Höhlen» einfach keine Sterne stehen, trotzdem man sich eigentlich nicht recht vorstellen konnte, auf welche Art ein solch sternloser Kanal zustandekommen könnte. An anderen Stellen, wieder vorzugsweise in der Milchstraße, waren schon lange nebelhaft leuchtende Flecken bekannt, sehr oft zusammen mit außerordentlich heißen Sternen. Um die Jahrhundertwende, mit dem Aufschwung der Himmelsphotographie und dem Einsatz der neuen großen Teleskope, wurde zwischen diesen beiden Erscheinungen, den sternleeren Flecken und den hell leuchtenden Nebeln, der Zusammenhang gefunden: Beide sind im Grunde genommen dasselbe, nämlich Stoff zwischen den Sternen. Aus dem Spektrum der hellen Nebelflecke geht deutlich hervor, daß ihr Leuchten auf zwei Arten erzeugt wird; entweder ist es das zurückgeworfene Licht der in ihnen eingebetteten Sterne oder es ist Licht, das im Nebel selbst erzeugt wird, ähnlich wie in den modernen Leuchtstoff-Röhren.

Das Sternlicht wird vor allem von Staub reflektiert, wobei wir uns unter Staub eine Mischung von «Körnern» aller Größen — Felsblöcke, Kies, Sand, feinst verteilter Eisenstaub und Staub aus Kohlenstoff — vorstellen müssen. Obschon dieser Stoff außerordentlich dünn verteilt ist, einige Milligramm oder weniger pro Kubikmeter, vermag er in den gewaltigen Schichtdicken von Lichtjahren soviel Licht zurückzuwerfen, daß eben diese hellen Wolken entstehen.

Die selbstleuchtenden Nebel hingegen bestehen nur aus Gas, in der Hauptsache aus Wasserstoff. Auch dieses Gas ist äußerst dünn verteilt, manchmal nur einige hundert oder tausend Atome pro Kubikzentimeter, also Millionen mal weniger als im guten Vakuum einer Röntgenröhre. Auch hier können wir das helle Leuchten nur beobachten, weil diese Wolken eine Dicke von Lichtjahren haben.

Beide Leuchtarten erfordern aber das Vorhandensein von sehr heißen Sternen in nächster Nähe. Fehlen solche, bleiben die Gas- und Staubwolken dunkel und vermögen, ihrer großen Mächtigkeit wegen, das Licht der dahinter liegenden Sterne auszulöschen. Wir haben dann den Eindruck der beschriebenen Höhlen. Die interstellare Materie ist es, die so viel Abwechslung in das Milchstraßenband hineinbringt. Denn gerade in der Mittelebene unserer linsenförmigen Weltinsel ist sie besonders verbreitet und verdeckt uns sogar den Blick auf die andere Seite des Diskus vollkommen, ja, nicht einmal das eigentliche Milchstraßenzentrum in der Gegend des Sternbildes Schütze vermögen wir zu sehen! Viele dieser Nebelflecken sind im Fernrohr zu erkennen. Einer der schönsten ist der sog. Trifidnebel im Schützen, bei dem sich der hell erleuchteten Nebelwolke vollkommen dunkle Wolkenfetzen vorlagern und den hellen Teil in mehrere Sektoren zu spalten scheinen (Tafel IV). Freilich, auch im großen Fernrohr sind in dem schwach leuchtenden Fleckchen keine andern Einzelheiten zu erkennen, als dunkle Wolkenzüge, die Spalten vortäuschen. Erst die moderne Himmelsphotographie mit den heutigen Riesenteleskopen zeigt den Reichtum dieser kosmischen Wolken. Auch das Sternbild Orion ist ganz von interstellarer Materie verseucht, die an einer Stelle so hell leuchtet, daß sie sogar dem bloßen Auge als «Großer Orionnebel» in Erscheinung tritt (Tafel III).

So dünn auch der Stoff zwischen den Sternen verteilt ist, er spielt für das Leben der Sterne eine außerordentlich wichtige Rolle. Verschiedene Anzeichen deuten darauf hin, daß in diesen feinen Wolken immer noch neue Sonnen entstehen.

13. Neue Sterne

Noch eine andere Sorte Nebelflecken ist den Astronomen bekannt. Vertreter von ihnen können im Sternbild Großer Bär und in der Leier gefunden werden. Es sind ziemlich scharf begrenzte helle Tupfen, welche ihren ersten Beobachtern den Eindruck von Planetenscheibchen machten. Sie tragen auch den Namen «Planetarische Nebel». Besonders hübsch ist der Nebel in der Leier anzusehen, der wie ein feiner, sehr kleiner Rauchring vor dem Nachtdunkel steht. In Wirklichkeit stellt er einen gigantischen Gasballon dar, der innen hohl ist. Nur am Rand, wo die durchblickten Gasschichten eine größere Mächtigkeit erlangen, wird soviel Licht erzeugt, daß es uns sichtbar wird. Im Zentrum dieser Gaskugel steht, wie bei den andern Planetarischen Nebeln, einer der heißesten uns bekannten Sterne. Man vermutet, daß die Planetarischen Nebel dadurch entstanden sind, daß sich von der Oberfläche des Zentralsterne eine Hülle abgelöst hat, die mit großer Geschwindigkeit in den Weltraum hinausgestoßen wurde. Im Augenblick des Abstoßens der Hülle leuchtet der Stern äußerst hell auf, sodaß man lange glaubte, es sei an dieser Stelle des Himmels ein neuer Stern entstanden. In Wirklichkeit war dort schon lange