Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: - (1954)
Heft: 44

Artikel: Das falsche Zodiakallicht
Autor: Schmid, F.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-900455

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: 09.07.2025

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

Das falsche Zodiakallicht

Von Dr. F. SCHMID, Oberhelfenswil

Im Astr. Journal der UdSSR (27, 89, 1950) wird auf ein falsches Zodiakallicht hingewiesen, wie es Fessenkow im Oktober 1948 in der Wüste Sary Ischik Otrau beobachtet hat. Dieselbe Erscheinung ist schon früher von Diwari auf dem Gletscher Tujuk-Su in 3500 m Höhe gesehen worden. Sie zeigt sich im frühen Morgen etwa 2 bis 3 Stunden vor Sonnenaufgang am Westhimmel als eine sehr schwach leuchtende Pyramide zugleich mit dem Ostzodiakallicht. Diese interessante Westpyramide habe auch ich auf meiner störungsfreien Beobachtungsstation seit 1921 in verschiedenen Jahren im Herbst und Vorwinter in meinen Beobachtungsbüchern skizziert und als Gegenschein eingetragen. Der westliche Gegenschein kann zur Zeit des Ostzodiakallichtes auch in anderen Jahreszeiten gesehen werden, doch nie in dieser ausgesprochenen Zodiakallichtform. Der Oktober ist wohl der geeignetste Monat, weil in der Morgenfrühe der östliche und westliche Ekliptikast ungefähr unter demselben Winkel den Horizont treffen. Die blasse, nach Süden geneigte Lichtpyramide ist in ihrer Lichtverteilung fast ganz monoton. In der Regel ist das normale Nachtblau einfach um eine merkbare Stufe heller abgetönt als der übrige Himmel. Die ganze Erscheinung erinnert in ihrer Ausdehnung und in ihren Sternbedeckungen ganz auffallend an das westliche Winterzodiakallicht im Januar oder Februar, wenn sich dieselbe Ekliptiklage und dieselben Sternbedeckungen am Vormitternachtshimmel wiederholen. Die Basisbreite dürfte 60 bis 70 Grad betragen, doch stört bei den lichtschwachen Grenzen der Horizontlichtsaum. Diese Störung empfinden wir schon beim wirklichen Zodiakallicht, namentlich in Horizontnähe des lichtschwächeren Nordschenkels, den wir eigentlich nie bis zur Basis verfolgen können. Der vertikale Horizontabstand kann bis zu 70 Grad ansteigen, sodass wir es mit einer dimensional grossen Lichterscheinung zu tun haben. Nach Monduntergang glaubte ich schon eine Verstärkung der Intensität zu erkennen und bezeichnete dann die Erscheinung als Mondzodiakallicht. In den Tropen habe ich diese Erscheinung nie gesehen.

Zur Erklärung dieses sekundären Zodiakallichtes dachte man auch schon an einen Gasschweif der Erde mit einem Oeffnungswinkel von 8 bis 9 Grad. Dagegen spricht aber schon die breit angesetzte zodiakallichtähnliche Pyramide. Aehnliche Ansichten haben übrigens seinerzeit Houzeau und Förscher zur Erklärung des Zodiakallichtes vertreten. Auch sie dachten an einen federbuschartigen Sektor, den die Erde nachschleppe. Verwandte Ueberlegungen entwickelte später auch Krzechta, der mit mir in Verbindung trat. Er suchte das Zodiakallicht durch einen Erdkometen zu erklären. Der ganze Habitus des Zodiakallichtes, in unserem Falle auch des falschen Zodiakallichtes, spricht nur für ein linsenförmiges Medium,

das in der Erdatmosphäre liegen muss. Das hatte auch Fessenkow erkannt, der die Erscheinung für «einen sonnenbedingten Reflexionsvorgang in der äusseren Atmosphäre hält, die dort zu einem Rotationsellipsoid oder elliptischen Paraboloid deformiert ist».

Gegen diese Auffassung wendet sich Hoffmeister, der die kosmische Staubwolkenhypothese des Zodiakallichts vertritt. Er glaubt, dass der elliptische Gegenschein, auf dem Horizontlichtsaum sitzend, Isophoten vortäusche, die dem Zodiakallichte ähnlich sind. Dieser Vergleich entspricht aber kaum den Tatsachen. Das falsche Zodiakallicht zeigt sich im Gegensatze zum elliptischen Gegenschein als Pyramide, unten breit angesetzt, und der Horizontlichtsaum verrät eine deutliche Erhellung als ein Zeichen, dass diese Lichterscheinung bis zum Horizonte reicht. Das Ganze zeigt sich in seinen Umrissen wie das westliche Winterzodiakallicht, nur ist es viel schwächer. Es ist kaum möglich, die engen Beziehungen des Zodiakallichtes zur Dämmerung durch eine hinterliegende Zodiakallichtschicht im kosmischen Raume zu erklären. Die Beziehungen des Zodiakallichtes zur Dämmerung reichen über die Nachtdämmerung hinaus bis in die bürgerliche Dämmerung bei Sonnendepressionen von 6 bis 1 Grad. Wir erinnern bei schiefer Ekliptik an die gesetzmässigen Asymmetrien des Purpurlichts, die nach der Ekliptik orientiert sind, wobei die Maxima eine gesetzmässige Verlagerung von der Sonnenvertikalen gegen Süden bis zu mehreren Graden aufweisen. Auf diese Erscheinungen habe ich schon 1916 hingewiesen, und sie wurden von Dorno, Gruner und Meyer bestätigt. Die fortlaufenden Messungen bis heute beweisen eine absolute Gesetzmässigkeit. Es scheint sogar, dass sich derselbe Einfluss über den klaren Fleck hinaus bis in den Taghimmel erstreckt, was sich durch die Verlagerung der Neutralen Punkte der Himmelspolarisation bemerkbar macht. Alle diese Asymmetrien zur Sonnenvertikalen, wozu auch die Uebergangsformen des Zodiakallichts zum sommerlichen Nachtschein und die Exzentrizität der ersten und letzten Dämmerung gehören, verschwinden in der Tropenzone bei vertikaler Ekliptiklage. Dort steht die Lichtachse symmetrisch in der Mitte der senkrechten Zodiakallichtpyramide. In unseren Breiten wandert sie ungefähr in den südlichen Drittel, auf der entsprechenden südlichen Breite in den nördlichen Drittel. Noch grössere Variationen verrät die Lage des Zodiakallichtscheitels. Es ist wohl ausgeschlossen, dass ein kosmisches Zodiakallicht solche Veränderungen hervorbringen könnte. Hier greifen tiefe optische und teilweise auch perspektivische Beziehungen unserer abgeplatteten Atmosphäre ineinander, auf die wir an dieser Stelle nicht weiter eingehen können.

Wenn Fessenkow das falsche Zodiakallicht für einen sonnenbedingten Vorgang in der äusseren Atmosphäre hält, so besteht beim Anblick dieser lichtschwachen Pyramide tatsächlich der Eindruck, wie wenn sich unsere abgeplattete Hochatmosphäre durch die Tiefenwirkung in unserer Blickrichtung durch eine hellere Himmelsfarbe abhebe. Wir hätten es in diesem Falle zur Hauptsache mit

einem verstärkten «Erdlichte» zu tun. Es scheint auch, dass die Durchsichtigkeit der Troposphäre am Morgen besonders gross ist, indem sich die Exzentrizität bei der ersten Dämmerung am Morgenhimmel schärfer abhebt, als bei der letzten Dämmerung am Abendhimmel. Dabei darf aber auch die reflektive Wirkung des Ostzodiakallichtes nicht unberücksichtigt bleiben. Wir kennen ja das lebhafte Spiel der Gegendämmerung. Der Nachthimmel ist durch seine Dunkelheit ein bedeutend verstärkter Reflektor, sodass an einer reflektiven Beteiligung des Ostzodiakallichtes nicht zu zweifeln ist, wie auch das Westzodiakallicht neben dem selbständigen Gegenschein einen reflektiven Gegenschein erzeugen kann. Aber wir müssen dieses falsche Zodiakallicht mehrheitlich doch als eine selbständige Lichterscheinung auffassen. Diese Ansicht verstärkte sich bei mir auch durch die neuesten Beobachtungen im Vorwinter 1953 bis in den Dezember hinein. Lage, Form und Sternbedeckungen des falschen Zodiakallichtes entsprechen anfangs Dezember vor Dämmerungsanbruch dem westlichen Märzzodiakallicht in den Vormitternachtsstunden. Schliesslich treten sogar die Uebergangsformen des Aprilzodiakallichtes zum sommerlichen Nachtschein auf, wie sie in der zweiten Hälfte April am Vormitternachtshimmel sichtbar sind. Aus allen diesen Beobachtungsergebnissen heraus müssen wir den Schluss ziehen, dass hier die Eindringtiefe unseres Blickes in den abgeplatteten Atmosphärenraum eine Hauptrolle spielt. Je höher die Lufthülle reicht, umso heller wird die Himmelsfarbe. Je niedriger die Atmosphäre ist, umso dunkler wird im allgemeinen der Nachthimmel. Diese Erscheinung tritt ja besonders in hohen Breiten auf. Wir erinnern uns daran, dass Wegener und Koch in Nordostgrönland sogar von einem schwarzen Nachthimmel sprechen. Es empfiehlt sich, mit den lichtstärksten Spektrographen zu untersuchen, ob im falschen Zodiakallicht gegenüber dem normalen Nachtblau ein verstärktes Sonnenspektrum vorhanden ist. Das Verhalten der atmosphärischen Emissionslinien könnte vielleicht eher ein negatives Ergebnis zeigen, weil ein Nachleuchten sonnenbeleuchteter Gase am Ende der Nacht im Westen weniger zu erwarten ist. So viel steht aber heute schon fest, dass das falsche Zodiakallicht als ein besonderes Glied der Zodiakallichtforschung in unsere atmosphärische Optik aufzunehmen ist.