Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 47 (1989)
Heft: 233

Artikel: Zur Interpretation des aschgrauen Lichtes auf der Venus
Autor: Mädlow, Edgar
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-899047

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: 13.07.2025

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

Tabelle 2.
Wahrnehmungen des «aschgrauen Lichts». In der Tabelle wurden nur die Tage aufgenommen, an denen mindestens vier Beobachter die Erscheinungen meldeten.

Tag der Beobachtung	Anzahl der Beobachter
06.04.88	4
24.04.88	4
07.05.88	6
10.05.88	5
11.05.88	5
12.05.88	4
13.05.88	4
15.05.88	4
21.05.88	4

Erste Untersuchungen der UCLA bestehen in einem Vergleich der Beobachtungen eines jeden Beobachters mit den Ergebnissen der Messungen durch die Raumsonde. Sobald die Ergebnisse vorliegen, werden die einzelnen Gruppenleiter benachrichtigt.

Von Seiten der BAA, wurde das «aschgraue» Licht am 23.04.88 definitiv beobachtet. Aus den Reihen des Arbeitskreises Planetenbeobachter der VdS haben nur zwei Beobachter an diesen Tag das «aschgraue Licht» wahrgenommen. Es werden noch die Ergebnisse der amerikanischen und der australianischen Beobachter erwartet.

Ferner wurde an der UCLA eine Untersuchung der Leuchterscheinung auf der Venus durchgeführt, bei der man ein Maximum zwischen 18.00 und 22.30 Venus-Ortszeit fand. Man vermutet, dass sich dahinter eine bestimmte Region auf dem Planeten befindet. Dies muss allerdings durch weitere Beobachtungen, insbesondere durch die Venus-Morgensichtbarkeit 88/89, bestätigt werden.

Zum Schluss möchte ich meinen Dank an alle beteiligten Beobachter und besonders an die nicht erwähnten aussprechen, und hoffe, dass auch die folgende Venus-Morgensichtbarkeit 88/89 von so vielen aktiven Beobachter verfolgt wird.

Literaturhinweise:

1. «The Ashen Light of Venus», JOHN L. PHILIPS, CHR. T. RUSSELL, Sky and Teleskop 3/88, S. 250 ff.
2. «Internationale Venus-Beobachtung», D. NIECHOY, Orion 46, 225 (1988), S. 57
3. «Das aschgraue Licht der Venus», D. NIECHOY, SuW 27 (1988), s. 392 ff.
4. «Planeten», LEONID W. KSANFOMALITI, Verlag Harri Deutsch, 1986
5. «Die Planeten des Sonnensystems», M. JA. MAROW, Verlag Harri Deutsch, 1987
6. Private Mitteilungen von J. L. PHILLIPS u. C. T. Russell, 1988
7. Private Mitteilungen von J. McCUE, BAA, 1988

Arbeitskreis Planetenbeobachter - Section Merkur/Venus
DETLEV NIECHOY, Bertheaustr. 26, D-3400 Göttigen

Zur Interpretation des aschgrauen Lichtes auf der Venus

EDGAR MÄDLOW

Die Bezeichnung «aschgraues Licht» für Aufhellungen der Nachtseite der Venus ist in Analogie zum Mond geprägt - in der Sache ist sie jedoch eher irreführend. Das Licht ist kaum jemals grau, also farblos beobachtet worden. Gelegentlich wird es als bräunlich, rötlich oder purpurn beschrieben, in der überwiegenden Zahl der Fälle jedoch als blau bis violett. In diesem Zusammenhang sollte man sich daran erinnern, mit was für Instrumenten diese Beobachtungen gemacht worden sind. Die ältesten gehen auf das Jahr 1611 und einen Franzosen namens FABRI DE PEIRSEC zurück (1), also in die Zeit der originalen «galileischen» Fernrohre. Ihnen folgten für ein rundes Jahrhundert die «Luftfernrohre», wie wir sie durch die Abbildungen von HEVELIUS kennen. Um die Mitte des 18. Jahrunderts begann die Aera der massiven Metallspiegel, bekannt etwa durch J. H. SCHRÖTER, W. HERSCHEL und den legendären Lord ROSSE. Sie wiederum wurden im ersten Drittel des 19. Jahrunderts abgelöst durch die Fraunhofer'schen Refraktoren mit ihren erstmalig farbkorrigierten Objektiven und Okularen, die aber immer noch ein erhebliches «sekundäres Spektrum» in Gestalt eines violetten Saumes um alle hellen Objekte zurückliessen. Erzeugnisse des 20. Jahrunderts erst sind die apochromatischen Refraktoren und die metallisierten Glasspiegel, die eine wirklich farbreine Beobachtung ermöglichen. So ist es nicht verwunderlich, wenn 1929 die damalige Autorität auf dem Gebiet der Planetenforschung, K. Graff, im «Handbuch der Astrophysik» (2) vermerkt, dass es sich bei solchen Beobachtungen wohl eher um Täuschungen gehandelt habe.

Hinzu kommt, dass manche Beobachtungen offenbar falsch interpretiert wurden und andere ihrer Art nach dubios erscheinen müssen. So hat der legendäre LEO BRENNER die Nachtseite der Venus nur ein einziges Mal aufgehellt gesehen; im übrigen erschien ihm, allerdings bei sehr schmaler Phase und weit übergreifenden Hörnern, die eingeschlossene Nachtseite dunkler als der umgebende Himmelshintergrund (3). Und der viel zitierte MAX KUTSCHER hat die Nachtseite nicht nur «immer» aufgehellt gesehen, er wollte auch eine Abhängigkeit der Färbung von der Luftfeuchtigkeit am Beobach-

tungsort festgestellt haben (4). 1934 nahm G. DANJON, Direktor der Sternwarte zu Strassburg und ebenfalls Autorität auf dem Gebiet der Planetenforschung, eine Veröffentlichung von F. QUÉNISSET in Juvisi zum Anlass, diese Beobachtungen buchstäblich zu zerpflücken und daran die Forderung zu knüpfen, «das aschgraue Venuslicht aus der Liste der beobachtbaren Erscheinungen zu streichen» (5).

Seit den frühen 50-er Jahren wurden sowohl auf der Krim als auch auf dem Mt. Palomar und dem Kitt Peak mit grossen Instrumenten Versuche zur Spektroskopie des Phänomens unternommen (9). Man glaubte auch, die unterschiedlichsten Emissionen gefunden zu haben, die man dem molekularen Stickstoff, dem atomaren Sauerstoff und sogar dem Formaldehyd zuordnete. Allerdings gab es kaum unmittelbare Bestätigungen; jeder beobachtete am anderen Ort zu anderer Zeit andere, manchmal auch gar keine Emissionen. Heute, im Nachhinein, wissen wir, dass keine dieser Beobachtungen reell war.

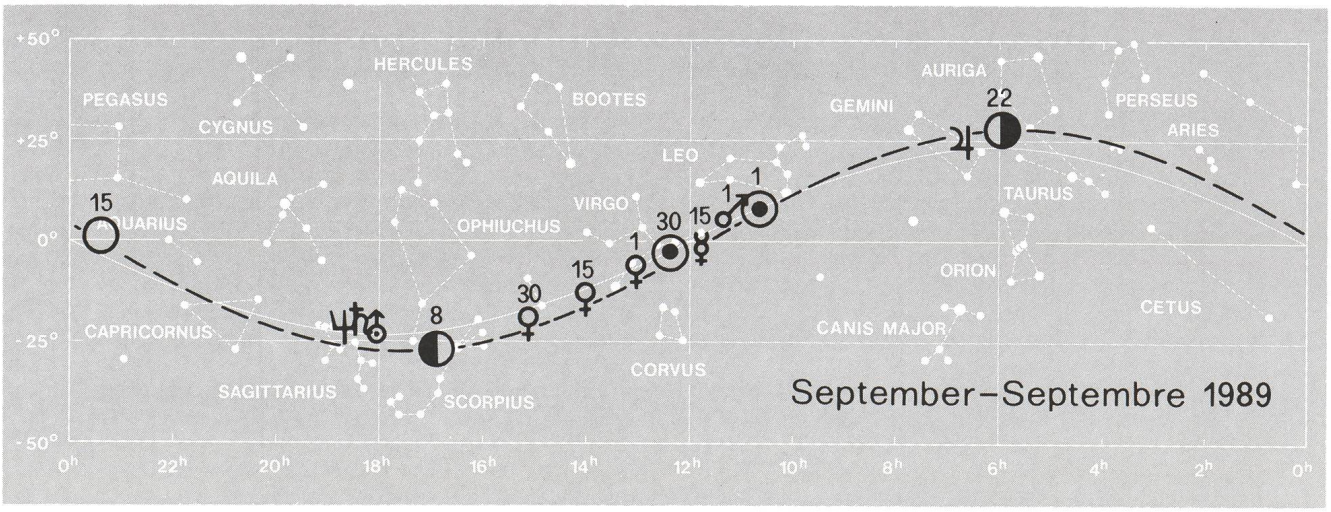
Einer Lösung näher brachten dann endlich Raumsonden das Problem. Allerdings musste man noch recht lange darauf warten. Weder die Mariner- noch die Pioneer- oder die frühen Venera-Sonden waren auf eine Erfassung des Nachthimmel-Leuchtens der Venus ausgelegt. Erst Venera 9 und 10 registrierten dann aber auch gleich zwei unterschiedliche Quellen (6). Zum einen waren das Aufhellungen durch permanente elektrische Entladungen in der Venus-Atmosphäre; diese waren schon zuvor durch ihre Emissionen im Radiowellen-Bereich festgestellt, jedoch bis dahin noch nicht im optischen Bereich verifiziert worden. Bei der zweiten Quelle handelt es sich um das Rekombinations-Leuchten molekularen Sauerstoffs, der auf der Tagseite durch die Sonnenbestrahlung ionisiert wurde; im Rahmen der 4-tägigen Rotation der oberen Atmospärenschichten ist das durchaus plausibel, zumal auch der erforderliche Sauerstoff durch Photodissoziation des Kohlendioxids zur Verfügung steht. Allerdings bemerkt der für die Venera-Programme zuständige sowjetische Wissenschaftler L. W. KSANFOMALITI ausdrücklich, dass beide Leuchterscheinungen zu schwach sind, um von der Erde aus als Aufhellung der Venus-Nachtseite wahrgenommen zu werden. Für die Aufhellung durch Blitze nennt er explizit einen Faktor 10^2 bis 10^3, für das Rekombinations-Leuchten macht er keine quantitativen Angaben.

Dennoch gibt es immer wieder terrestrische Beobachtungen, die sich nicht einfach wegdiskutieren lassen. Dazu ein ganz aktuelles Beispiel:Für den 11.5.1988 hatten Sternfreunde in der DDR eine Kampagne zur Beobachtung der Bedeckung des Sterns 136 Tau ($4^m.6$) durch die Venus aufgerufen. Allgemein gutes Wetter begünstige das Vorhaben, und als «Abfallprodukt» ergab sich überraschend eine verbreitete und übereinstimmende Wahrnehmung einer Aufhellung der Nachtseite, deren Deutlichkeit mit der Grösse des verwendeten Instruments wuchs (7). Da im Vorfeld der Kampagne eine solche Möglichkeit gar nicht in Betracht gezogen und erwähnt wurde, kann eine Voreingenommenheit wohl ausgeschlossen werden. Somit ist dies mit einiger Sicherheit ein seltener, vielleicht sogar der erste und einzige Fall einer Simultan-Beobachtung der Erscheinung an verschiedenen Orten und mit verschiedenen Instrumenten überhaupt.

Schon ein gutes Jahrzehnt zuvor hatte K. D. KALAUCH in Annahütte (DDR) eine photographische Aufnahme einer Nachthimmel-Aufhellung der Venus gewonnen, die nach Lage der Dinge kaum auf instrumentelle Effekte zurückgeführt werden kann (8). Von besonderem Interesse ist jedoch eine statistische Untersuchung, die J. S. LEVINE vom Goddard Space Flight Center der NASA (9) an 129 zuverlässig erscheinenden Beobachtungen des Lichtes - sie stammen überwiegend von Beobachtern der BAA und der ALPO - aus den Jahren 1954 bis 1962 durchgeführt hat. Danach tritt die Erscheinung am häufigsten auf, wenn der «Sonnenwinkel», d.h. die heliozentrische Winkeldifferenz zwischen Venus und Erde, zwischen 20 und 30° liegt; das entspricht Phasenwinkeln zwischen 125 und 108°. Von besonderer Bedeutung jedoch erscheint eine Korrelation zwischen der Häufigkeit des Auftretens und dem Vorkommen elektromagnetischer Störungen auf der Erde; und zwar ist diese Korrelation am engsten in der Nähe der unteren Konjunktion, wenn also Venus und Erde der Wirkung lokal begrenzter solarer Aktivitäten gemeinsam ausgesetzt sind. LEVINE schliesst daraus, dass das Nachthimmel-Leuchten der Venus solar verursacht ist und hält es für eine Art Polarlicht, nur dass das auf der Venus fehlende Magnetfeld durch eine starke Ionosphäre mit ähnlicher Wirkung auf solare Einstrahlung ersetzt ist.

Wir wissen heute, dass diese Annahme nicht zutreffend ist, sondern dass es sich, wie erwähnt, um ein Rekombinations-Leuchten von ionisiertem Sauerstoff handelt. Davon unbe-

Fortsetzung S. 135



rührt bleibt jedoch die Tatsache, dass auch diese Erscheinung durch solare Prozesse in ihrer Intensität gesteuert werden kann, wenn diese geeignet sind, für vermehrt Ionisation auf der Tagseite zu sorgen. Dann könnte die entsprechend verstärkte Rekombination auf der Nachtseite das Leuchten möglicherweise über die Schwelle terrestrischer Beobachtbarkeit hinausheben.

Nun braucht man es nicht bei statistischen Studien, wie LEVINE die durchgeführt hat, bewenden zu lassen, man kann auch individuell vorgehen. Wenn von einer als gesichert geltenden Erscheinung die Beobachtungsdaten hinreichend genau bekannt sind, so lohnt es sich, nachzusehen, ob in einem Zeitraum von 1 bis 3 Tagen zuvor in dem der Venus zugewandten Bereich der Sonnenoberfläche bemerkenswarte Aktivitäten aufgetreten sind; und das trifft auf die oben gennanten Beobachtungen vom 11.5.1988 in der Tat zu, wie die Tabelle 1 zeigt:

Tabelle 1: Chromosphärische Eruptionen am 8.-11.5.1988 (nach (10))

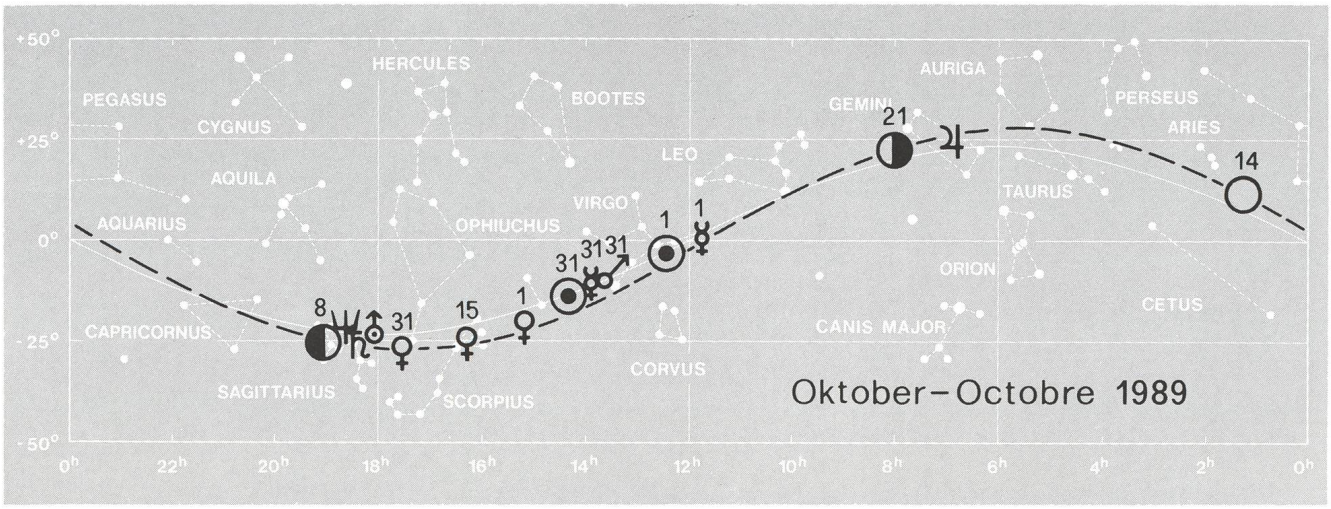
1988 Mai	WZ	Δt (d)	ϕ	λ	L
8^d	6^h46^m	-3.55	-28°	329°	344°
	21 44	-2.93	-15°	322°	337°*
9	4 40	-2.64	-18°	322°	333°*
	15 44	-2.18	-19°	321°	327°*
	16 53	-2.13	+24°	17°	326°
	20 15	-1.99	-16°	322°	324°*
10	8 40	-1.47	+20°	14°	319°
11	3 12	-0.70	-36°	284°	307°

In der dritten Spalte steht die Zeitdifferenz vor der Beobachtung der Erscheinung, in der vierten und fünften die heliographische Position der Eruption und in der letzten der «aphroditozentrische» (d.h. auf die Venus bezogene) Zentralmeridian der Sonne. Man erkennt, dass zumindest die mit dem * bezeichneten Akivitäten, die offenbar dem gleichen Herd - einer mittleren Sonnenfleckengruppe vom D-Typ - angehören, die genannten Bedingungen erfüllen. Hinzu kommt, dass am 9.5 um 15^h44^m und um 20 $^h15^m$ WZ (!) der GOES-Satellit verstärkte Röntgenstrahlung gemessen hat und dass am gleichen Tage zwischen 11 und 15^h WZ verstärkte solare Radiostrahlung registriert wurde. Der heliozentrische Winkelabstand zwischen Venus und Erde betrug 21°.

Wenn dieses Ergebnis für den Anfang auch ermutigend ist, so darf es doch zunächst keinesfalls verallgemeinert werden, es bedarf weitere solcher Untersuchungen. Vor allem aber bedarf es der Gegenprobe: Wie verhält es sich in solchen Fällen, in denen intensive Beobachtung kein Leuchten aufzeigt? Und damit ist sogleich ein dringendes Anliegen an die Beobachter definiert: Nicht nur Wahrnehmungen des Phänomens sind zu registrieren, sondern ebenso sorgfältig auch «Fehlanzeigen»; sie sind von gleicher Bedeutung.

In diesem Zusammenhang bedauert der Unterzeichnete, dass er möglicherweise durch eine -wenn auch dem damaligen Wissenstand entsprechende - kritische Anmerkung dazu beigetragen hat, dass auf das «aschgraue Licht» in der 4. Auflage von G. D. ROTHS «Taschenbuch für Planetenbeobachter» nicht mehr hingewiesen ist. Das ist zu korrigieren, weitere Beobachtungen sind nützlich und wichtig. Ob es damit gelingt, eine alte Frage einer Lösung entgegen zu führen, bleibt dahingestellt; auf jeden Fall aber zeigt sich erneut, dass die Amateur-Planetenbeobachtung keineswegs «tot» ist, dass sie vielmehr durch die extraterrestrische Forschung sogar stimulierende Impulse erhalten kann.

Literatur

(1) P. HUMBERT: La découverte de la lumière cendrée de Vénus. Ciel et Terre *56*.41 (1940)
(2) K. GRAFF: Die physische Beschaffenheit des Planetensystems. Handbuch der Astrophysik, Band IV «Das Sonnensystem».
(3) H. J. KLEIN: Handbuch der allgemeinen Himmelsbeschreibung, Braunschweig 1901.
(4) M. KUTSCHER: Venusbeobachtungen. Mitteilungen für Planetenbeobachter (alte Ausgabe) *9*.18 (1956).
(5) A. DANJON: Sur la prétendue lumière cendrée de Vénus. L'astronomie *48*.370 (1934).
(6) L. W. KSANFOMALITI: Planten - Neues aus unserem Sonnensystem. Leipzig, Jena, Berlin (DDR) 1985.
(7) K. D. KALAUCH: Vorläufige Mitteilung auf der VdS-Planetentagung 1989 in Violau.
(8) K. D. KALAUCH: Sekundäres Venuslicht beobachtet? Die Sterne *59*.365 (1983).
(9) J. S. LEVINE: The Ashen Light - an auroral phenomenon on Venus. Planetary and Space Science *17*.1081 (1969).
(10) Solar-Geophysical Data No. 531 Part II (1988).

EDGAR MÄDLOW, Weinmeisterhornweg 1, D-1000 Berlin 20