Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 28 (1970)
Heft: 120

Artikel: Zum Merkurdurchgang vom 9. Mai 1970
Autor: Naef, Robert A.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-899883

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

rung. Parallel zu dieser Messung wurden die Zeiten auch von einem Projektionsbild mit drei normalen Handstoppuhren genommen. Dabei wurden für den dritten Kontakt folgende Resultate erhalten: $13^h09^m12.1^s$; $13^h09^m13.9^s$; $13^h09^m14.6^s$. Die Beobachtung erfolgte mit Hilfe des 11 cm-Refraktors durch Projektion des Sonnenbildes, welches einen Durchmesser von ca. 12 cm hatte. Der 1. und 2. Kontakt konnte von der Rothöhe bei Burgdorf ebenfalls beobachtet werden, wobei der transportable 6 cm-Refraktor zum Einsatz kam. Zeitmessungen wurden allerdings keine durchgeführt. Sehr schön war überdies der Durchgang von Merkur durch einen mehrkernigen Sonnenfleck in der Zeit von 12.04 bis 12.11 Uhr zu sehen.

Die Sternwarte Burgdorf verzeichnete am 9. Mai einen Grossandrang: Es waren 15 Klassen des Gymnasiums Burgdorf, 2 Klassen des Kantonalen Technikums sowie 30 weitere Interessenten, insgesamt ca. 300 Personen, im Verlaufe des Morgens zu Besuch, um Zeugen des seltenen Ereignisses zu werden.

Adresse des Verfassers: Dr. sc. nat. ETH Peter Jakober, Hofgutweg 26, 3400 Burgdorf.

Zum Merkurdurchgang vom 9. Mai 1970

von Robert A. Naef, Meilen

Im Anschluss an den Aufsatz im letzten ORION-Heft über den Merkurdurchgang vom 9. Mai 1970[1]) seien nachstehend einige Beobachtungen zusammengefasst, die auf einen Aufruf im «Sternenhimmel 1970»[2]) beim Verfasser dieses Berichtes eingegangen sind.

Vorerst sei angedeutet, dass man in der astronomischen Literatur ab und zu Hinweisen begegnet, wonach Merkurdurchgängen «keine besondere wissenschaftliche Bedeutung» beizumessen sei. Ebenso zahlreich sind anderseits Bemerkungen, dass solche Behauptungen zu Unrecht erfolgen. Die sehr selten eintretenden Venusdurchgänge vor der Sonne (nächster erst im Jahre 2004) lassen sich zwar leichter verfolgen und Kontaktzeiten mit dem Sonnenrand genauer bestimmen als bei Merkurdurchgängen, da der scheinbare Durchmesser der Venus in der unteren Konjunktion etwa 5mal grösser ist als derjenige von Merkur. Da man indessen bestrebt ist, die Elemente der Planetenbahnen dauernd zu verbessern, sind genaue Beobachtungen von Durchgängen des sonnennahen Merkur sehr wertvoll, wenn sich diese der Kleinheit des Planeten und der oft herrschenden Luftunruhe wegen auch etwas schwieriger gestalten. Im März dieses Jahres hat das US Naval Observatory, Washington D. C., einen Aufruf zur Beobachtung des Merkurdurchganges 1970 erlassen[3]), wobei Sternwarten und Besitzer von *grösseren* Instrumenten eingeladen wurden, Serien von photographischen Aufnahmen, besonders zwischen dem 2. und 3. Kontakt zu gewinnen. Das genannte Observatorium hat sich auch bereit erklärt, solche Aufnahmen zu vermessen und zu reduzieren.

Erhaltenen und publizierten Berichten zufolge waren die Beobachtungen in Mittel-, Nord- und Südeuropa fast durchwegs von klarer Sicht begünstigt; zeitweise störten indessen vorüberziehende Wolken. Wenn man die vorgenannten Schwierigkeiten berücksichtigt, darf man wohl sagen, dass die eingegangenen Meldungen über beobachtete Kontaktzeiten ziemlich gut übereinstimmen. Alle Zeitangaben sind in MEZ.

Das Vorüberziehen des *pechschwarzen Merkur vor*

Beobachter Ort	Geographische Koordinaten	Eintritt 1. Kontakt	 2. Kontakt	Austritt 3. Kontakt	 4. Kontakt	Bem.
P. Darnell Islev, Dänemark	$\lambda = -12°27'$ $\varphi = +55°42'$	$05^h19^m28^s$	$05^h22^m28.8^s$	$13^h08^m55.3^s$	$13^h11^m55.4^s$	*a*
Robert Germann Wald ZH	$\lambda = -8°56'$ $\varphi = +47°16'$			13 09 04.5	13 11 41.8	*b*
Dr. Jürg Hasler Mettmenstetten ZH	$\lambda = -8°28'$ $\varphi = +47°15'$			13 09 11	13 11 19	*c*
P. H. Lehne Duvenstedt-Hamburg			05 23 (?)	13 09 (?)		*d*
Albert Stocker Zug					13 12 (?)	
Franz Zehnder Birmenstorf AG	$\lambda = -8°26'$ $\varphi = +47°21'$			13 09 11	13 12 06	*e*

Bemerkungen

a: Zeiss-Refraktor mit 80 mm-AS-Objektiv und Polarisationsprisma und 16 mm orthoskopischem Okular. Zeitbestimmung mittels Stopuhr und Chronometer. Kein «Tropfenphänomen» vor dem 3. Kontakt.

b: Spiegelteleskop 150/900 mm mit Helioskop und Okular 36fach mit Polarisationsfilter. Die Zeiten wurden mittels einer Morsetaste auf Tonband festgehalten und nachher genau vermessen. Um $13^h08^m54.6^s$ (somit 9.9^s vor dem 3. Kontakt) *Tropfenphänomen* beobachtet.

c: Zeiss-Refraktor 63/840 mm mit Okularprojektion.

d: Oigee-Mentor-Refraktor 54/750 mm bei 45facher Vergrösserung. Genaue Beobachtung des 1. Kontaktes wegen starken Dunstes unmöglich. «Tropfenphänomen» etwa 10 Sekunden vor 3. Kontakt schwach ausgebildet.

e: Maksutov-Teleskop 300/4800 mm mit Sonnenokular 240fach. Kein «Tropfenphänomen» vor dem 3. Kontakt beobachtet.

einem Sonnenfleck (um 12.05), dessen Umbra weniger dunkel erschien (vgl. auch [1])) wurde von allen Beobachtern und vom Berichterstatter als aussergewöhnliches, seltenes Ereignis verzeichnet. Nach Beobachtungen von K. P. SCHNEIDER erfolgte für Bregenz[4]) der erste Kontakt der «Berührung» Merkur-Penumbra um $12^h01^m11^s$, der Austritt von Merkur aus der Penumbra um $12^h10^m11^s$. – Auf verschiedenen schweizerischen Sternwarten fand während des Merkurdurchganges eine öffentliche Vorführung statt. Auf der *Urania-Sternwarte in Zürich* konnten 219 Besucher das Phänomen auf dem Projektionsschirm des 30 cm-Refraktors und teilweise bei direkter Beobachtung verfolgen. Auf der *Sternwarte der Kantonsschule Wetzikon* konnten einige hundert Schüler den Merkurdurchgang beobachten.

Auch in den Vereinigten Staaten von Amerika und in Australien[5]) wurden von zahlreichen Beobachtern Kontaktzeichen des Merkurdurchganges (besonders des 3. Kontaktes) bestimmt, die nun sorgfältig ausgewertet werden. Auch das «Tropfenphänomen» wurde verschiedentlich festgestellt.

Literatur:

[1]) HELMUT MÜLLER: Der Merkurdurchgang vom 9. Mai 1970. ORION 28. Jg. (1970) No. 119, S. 105–107.

[2]) R. A. NAEF: Der Sternenhimmel 1970. Verlag Sauerländer, Aarau 1969, S. 85–89.

[3]) IAU-Circular No. 2221 vom 5. März 1970.

[4]) Astronomische Mitteilungen, Salzburg, vom 1. Juli 1970, No. 122.

[5]) JOSEPH ASHBROOK: Findings from Mercury's Transit. Sky and Telescope *40*, No. 1 (July 1970), S. 20–24.

Adresse des Verfassers: ROBERT A. NAEF, Haus «Orion», Auf der Platte, 8706 Meilen.

Die Entdeckung von polyatomaren Teilchen im Weltraum

von PETER JAKOBER, Burgdorf

Mit der Entdeckung der Emissionslinie des interstellaren neutralen Wasserstoffs bei der Wellenlänge λ = 21.11 cm begann 1951 die Kartographie der Spiralarme unseres Milchstrassensystems mit Hilfe der Radioastronomie. In den folgenden Jahren wurden weitere Linien des Wasserstoffs beobachtet. So konnte 1965 durch B. HOEGLUND und P. MEZGER am radioastronomischen Observatorium Green Bank (USA) mit dem 46 m-Radioteleskop im Grossen Orionnebel und im Omeganebel (M 17) eine Emissionslinie bei 5.009 GHz ($\triangleq$ 5.99 cm Wellenlänge) gefunden werden, die dem Übergang eines Elektrons von der Bahn n = 110 auf die Bahn n = 109 entspricht. Eine weitere Linie des Wasserstoffs wurde 1966 durch P. PALMER und B. ZUCKERMANN[1]) mit dem 18 m-Teleskop des Harvard-Observatoriums (USA) ebenfalls im M 17 bei einer Frequenz von 1.424736 GHz entdeckt, was einem Übergang eines Elektrons von der Bahn n = 167 auf n = 166 entspricht. Diese Linie ist besonders auch deshalb so interessant, weil ihre Wellenlänge (λ = 21.042 cm) so nahe bei derjenigen der bekannten 21 cm-Linie liegt, so dass beide ohne weiteres mit dem gleichen Spektrometer beobachtet werden können. Das zweite Element, dessen Gegenwart im interstellaren Raum radioastronomisch nachgewiesen werden konnte, war das Helium. A. E. LILLEY, P. PALMER, P. HENFIELD und B. ZUCKERMANN[2]) beobachteten 1966 drei Linien, die Übergängen zwischen hochangeregten Zuständen des Heliums entsprechen: es waren dies Emissionen bei 1.71637, 1.65221 und 1.62133 GHz, gemäss den Übergängen von n = 160 auf n = 159, resp. 159 ➤ 158 und 157 ➤ 156. Der Vergleich der Linienbreiten von Wasserstoff und Helium in ein und demselben Gebiet sollte es möglich machen, eine Trennung der thermischen und turbulenten Geschwindigkeit des interstellaren Gases durchzuführen. Messungen der Äquivalentbreiten der Linien werden eine Abschätzung des Häufigkeitsverhältnisses von H : He erlauben.

Die Gegenwart von mehratomigen Verbindungen im interstellaren Raum wurde erstmals 1963 mit dem Radioteleskop des Lincoln Laboratory des Massachusetts Institute of Technology[3]) mit der Beobachtung der vier Linien des OH-Radikals bei 1.720, 1.667, 1.665 und 1.612 GHz ($\triangleq$ ca. 18 cm Wellenlänge) nachgewiesen. Bei diesen Linien handelt es sich um Übergänge zwischen verschiedenen Hyperfeinstrukturniveaus des Λ-Dubletts des Grundzustandes. Die relativen Intensitäten der vier Linien verhielten sich, wie von der Theorie vorausgesagt, wie 1 : 9 : 5 : 1. Die beiden stärkeren Linien wurden zuerst in Absorption in Cassiopeia A, später auch in Sagittarius A, der Radioquelle im Zentrum unserer Milchstrasse gefunden. Die beobachteten Doppler-Verschiebungen waren bei Cassiopeia A dieselben, wie die auf Grund von Beobachtungen der 21 cm-Linie des Wasserstoffs ermittelten, bei der aus Sagittarius A stammenden Strahlung hingegen wurden gänzlich andere Bewegungsverhältnisse gefunden, als sie aus den neutralen Wasserstoffwolken her bekannt waren; auch stimmten die oben angeführten Intensitätsverhältnisse bei Sagittarius A nicht mehr, sondern waren wie 1 : 2.7 : 2.2 : 1. Diese Anomalie kann als Sättigung der Linien des Multipletts, bedingt durch eine sehr hohe Konzentration der Teilchen, welche die Linie verursachen, erklärt werden. Es ist dies ein Effekt, der vom Studium der Sternatmosphären schon länger bekannt war. In W 49 wurden dann 1965 durch Astronomen des Lincoln Laboratory die OH-Linien ausserordentlich stark in Emission beobachtet. Von der oben angeführten Gruppe ZUCKERMANN konnten 1967 mit Hilfe des 43 m-Radioteleskops des National Radio Astronomy Observatory (West Virginia) im Gasnebel IC 1795 im Sternbild der Cas-