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

Artikel: Zeitmessung anlässlich des Merkurdurchganges vom 9. Mai 1970
Autor: Jakober, Peter
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-899882

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

Zeitmessung anlässlich des Merkurdurchganges vom 9. Mai 1970

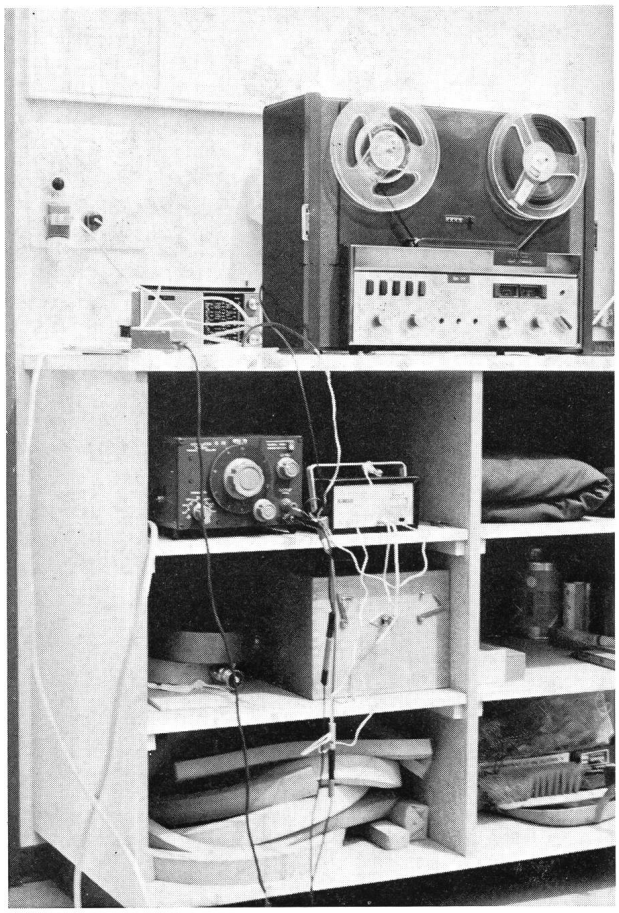
von Peter Jakober, Burgdorf

Zur Messung der Zeiten des 3. und 4. Kontaktes wurde auf der Sternwarte des Gymnasiums Burgdorf in Zusammenarbeit mit dem Kantonalen Technikum Burgdorf (dipl. El. Ing. ETH H. U. Menzi, Dozent Abteilung Elektrotechnik) folgende Methode verwendet:

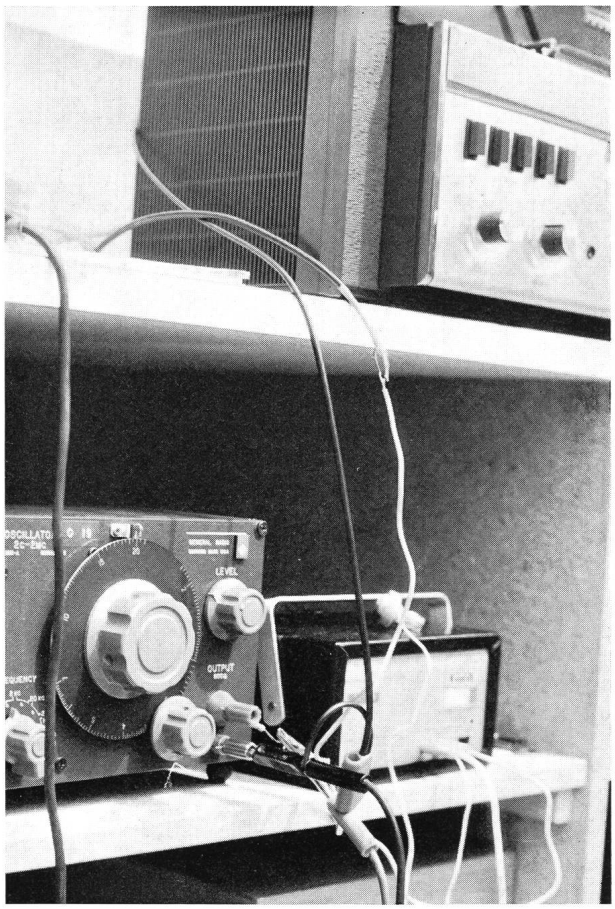
Auf Spur 1 eines Tonbandes *Revox A 77* wurden die mit Hilfe eines Zeitempfängers der Firma Golay, Lausanne, von Sender Prangins erhaltenen Sekundenticks registriert. Den Tonbandzählerstand notierte man dabei für den Beginn jeder Minute. Auf Spur 2 wurde ein Dauerton der Frequenz 1 kHz, welchen ein Tongenerator lieferte, registriert. Dieser Dauerton konnte mit Hilfe einer Drucktaste unterbrochen werden, um den Eintritt des beobachteten Ereignisses zu markieren. Die eigentliche Zeitmessung wurde dann mit Hilfe eines Counters der Firma Computer Measuring Company (CMC) durchgeführt; der Counter wurde durch den ersten Sekundentick nach der vollen Minute, die dem Ereignis vorausging, geöffnet. Das Schliessen des Counters erfolgte mit dem Unterbruch des Dauertons auf Spur 2 des Tonbandes. Die Kontrolle der Genauigkeit der Bandgeschwindigkeit erfolgte mit Hilfe eines Kathodenstrahloszillographen durch Vergleich der aufgezeichneten Sekundenticks mit den direkt empfangenen Sekundenimpulsen von Prangins. Die Zeit des Eintritts des Ereignisses konnte dann durch digitale Ablesung am Counter ermittelt werden, wobei das Nichtzählen der ersten Sekunde der neuen Minute natürlich durch Addieren von 1 s zu den gezählten berücksichtigt werden musste. Die Anlage als solche erlaubt auf diese Art die Messung von Zeiten mit einem Fehler von 1 ms. Die Ungenauigkeit, die durch andere Einflüsse entstehen – persönliche Reaktionszeiten, Unsicherheit infolge Luftunruhe usw. – sind naturgemäss viel grösser. So war z. B. die Luftunruhe am 9. Mai bei der Beobachtung des Merkurdurchganges vor der Sonne recht beträchtlich und zudem die Sicht infolge dünner hoher Wolken nicht immer einwandfrei. Die nachfolgend angegebenen Zeiten für den 3. und 4. Kontakt können demzufolge um mehrere Sekunden falsch sein:

3. Kontakt: $13^h09^m06.0^s$
4. Kontakt: $13^h11^m57.8^s$

Die Beobachtung der Kontakte erfolgte mit Hilfe des mit einem Sonnenprisma und Graukeil ausgerüsteten 13 cm-Refraktors bei einer 156fachen Vergrösse-



Zeitzeichenempfänger, Tongenerator und Tonbandgerät.



Detail des Zeitzeichenempfängers und des Tongenerators.

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.