

Erfolgreiche Beobachtungen des Planetoiden (1566) Icarus während seiner grossen Annäherung an die Erde im Juni 1968

Autor(en): **Naef, Robert A.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft**

Band (Jahr): **14 (1969)**

Heft 110

PDF erstellt am: **23.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-899791>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Erfolgreiche Beobachtungen des Planetoiden (1566) Icarus während seiner grossen Annäherung an die Erde im Juni 1968

VON ROBERT A. NAEF, Meilen

Von den zahlreichen kleinen Planeten, die heute bekannt sind, ziehen weitaus die meisten im sogenannten «Planetoiden- oder Asteroiden-Gürtel», zwischen der Mars- und Jupiterbahn, ihre Bahnen um die Sonne. In der Neujahrsnacht 1801 hat bekanntlich G. PIAZZI (1746–1826) in Palermo auf Sizilien den ersten Planetoiden entdeckt, der den Namen *Ceres* (Name der altrömischen Göttin des pflanzlichen Wachstums und der Getreideversorgung) erhielt. Das von PIAZZI benützte, historisch äusserst kostbare, noch sehr gut erhaltene Instrument kann auf der Sternwarte Palermo – in einem besonderen Raum sorgsam in einem grösseren Glasschrank aufbewahrt – auf Anfrage hin besichtigt werden. Zu Ehren von PIAZZI wurde in der Folge der Planetoid Nr. 1000 *Piazzia* benannt. Seit jener denkwürdigen Entdeckung sind dann zunächst einige wenige, später besonders nach der Anwendung der Himmelsphotographie in der Planetoidenforschung sehr viele neue Asteroiden gefunden worden, so dass heute die Bahnelemente von nicht weniger als 1750 solcher kleiner Himmelskörper definitiv bestimmt werden konnten.

In der grossen Schar der Planetoiden kennen wir indessen heute einige Objekte, die sich in stark exzentrischen Bahnen bewegen und die Marsbahn, teilweise die Erd- und Venusbahn, ja sogar die *Mercurbahn* überqueren und somit in die innersten Regionen unseres Sonnensystems eindringen. Zu diesen seltsamen Asteroiden gehört (1566) *Icarus*, der bekanntlich im Juni 1968 – astronomisch gesprochen – der Erde sehr nahe kam, d.h. sich ihr am 14. Juni 1968

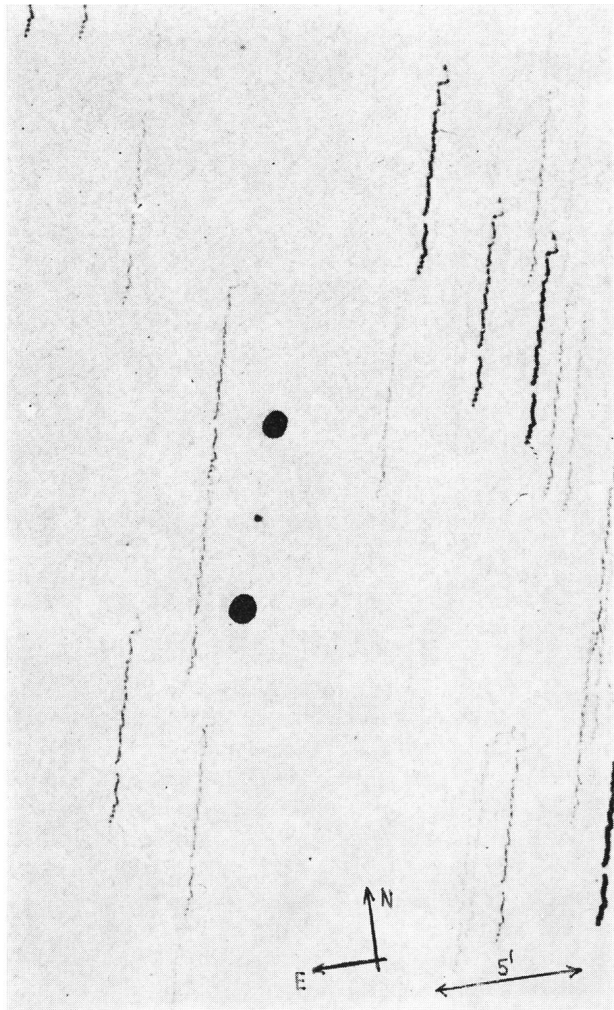
bis auf 0.0425 AE oder rund 6 358 000 km näherte. Eine ähnliche, grosse Annäherung dieses Planetoiden an die Erde wird erst im Jahre 1987 wieder eintreten.

Durch verschiedene Hinweise und «Aufrufe» in schweizerischen und ausländischen Publikationen^{1), 2)} wurden Beobachter angeregt, vor allem auf photographischem Wege nach dem winzigen Himmelskörper, dessen Durchmesser auf nur etwa 1.5 km geschätzt wird, Ausschau zu halten. Es stand von vorneherein fest, dass es nicht leicht sein würde, den sehr rasch laufenden, lichtschwachen Planetoiden aufzufinden.

In der Schweiz ist es vor allem Herrn PAUL WILD auf der Sternwarte Zimmerwald des Astronomischen Institutes der Universität Bern in der *Nacht der grössten Annäherung an die Erde, am 14./15. Juni 1968*, gelungen, Icarus, dessen Helligkeit wie erwartet auf etwa 13. Grösse anstieg, sowohl visuell als auch photographisch mit der 40 cm-Schmidt-Kamera zu beobachten³⁾. Herr WILD berichtet, dass die Beobachtung insofern ausserordentlich mühsam war, als in der Beobachtungsnacht für längere Zeit Wolken dazwischen traten und der sich schnell bewegende Planetoid jedesmal wieder neu aufgesucht werden musste. Die hier wiedergegebene, von Herrn WILD gewonnene Aufnahme wurde Icarus nachgeführt, wodurch sich die Lichteindrücke des Asteroiden auf der Platte summieren. Herr WILD hat seine Aufnahmen zu wissenschaftlichen Zwecken ausgemessen und die folgenden genauen Positionen bestimmt:

Datum	Weltzeit	α 1950.0	δ 1950.0	Tägl. Parallaxe (geozentr. – topozentr.)	
1968 Juni 14.	23 ^h 12 ^m 13 ^s $\frac{1}{2}$	14 ^h 17 ^m 05.61 ^s	+56° 53' 13.7"	+12.74 ^s / –13.1"	
	23 14 11	14 17 08.29	+56 51 26.4		
	23 19 41 $\frac{1}{2}$	14 17 16.04	+56 46 15.6		
	23 38 02	14 17 44.29	+56 29 01.6		
	23 40 07 $\frac{1}{2}$	14 17 47.58	+56 27 02.3		
	23 41 58	14 17 50.48	+56 25 16.9	+13.13 ^s / 0 "	
	23 58 00	14 18 14.54	+56 10 08.5		
	23 59 00	14 18 15.99	+56 09 11.9		
	23 59 10	14 18 16.21	+56 09 03.4		
	23 59 20	14 18 16.44	+56 08 53.9		
	Juni 15.	00 00 00	14 18 17.23	+56 08 22.9	+14.85 ^s / + 8.5"
	Juni 21.	22 34 02	15 07 06.99	–10 43 05.0	
22 37 10		15 07 07.15	–10 43 20.0		
22 39 58		15 07 07.29	–10 43 35.8		
Juni 22.	22 24 02	15 08 28.93	–12 57 13.7		
	22 27 00	15 08 29.02	–12 57 24.3		
	22 29 58	15 08 29.11	–12 57 35.2		
Juni 25.	22 49 00	15 11 40.58	–17 27 33.6		
	22 52 00	15 11 40.70	–17 27 38.3		
	22 55 00	15 11 40.80	–17 27 42.8		

Nach Angaben von Herrn WILD betragen die mittleren Fehler ungefähr $\pm 0.05^s$ in Rektaszension und $\pm 0.6''$ in Deklination. Die täglichen Parallaxen vom 14. Juni 1968 sind auf Grund der vorausgesagten Entfernung gerechnet.



Aufnahme des Planetoiden (1566) Icarus von PAUL WILD, Sternwarte Zimmerwald des Astronomischen Institutes der Universität Bern, mittels 40 cm-Schmidt-Kamera, 1968 Juni 15, $0^{\text{h}}12^{\text{m}}13^{\text{s}}\frac{1}{2}$ – $0^{\text{h}}19^{\text{m}}41^{\text{s}}\frac{1}{2}$ MEZ (Unterbrechung der Aufnahme von $0^{\text{h}}14^{\text{m}}01^{\text{s}}$ bis $0^{\text{h}}14^{\text{m}}21^{\text{s}}$). Aufnahme an Icarus selber geführt, der im Bild als kleines punktförmiges Objekt zwischen den beiden grossen Markierungspunkten zu erkennen ist.

Icarus konnte in Zimmerwald photographisch beobachtet werden, bis seine Helligkeit auf ungefähr 17^{m} abgesunken war.

Eine telephonische Umfrage des Verfassers bei anderen schweizerischen Beobachtern hat ergeben, dass Herr ROBERT GERMANN, Wald (Zürich), nach seinen Angaben Icarus am 14. Juni 1968 um 22.35 MEZ als sehr lichtschwaches Objekt in der Position $\alpha = 14^{\text{h}}14.8^{\text{m}}$, $\delta = +58^{\circ}26'$ visuell beobachtet hat³⁾. Zwei Beobachtungen innerhalb von 15 Minuten bestätigten ihm die Bewegung des Planetoiden. Herr GERMANN hat seine Beobachtungen mittels eines Spiegelteleskops von 15 cm Öffnung und 90 cm Brennweite (Grenzhelligkeit der Sterne in diesem Reflektor 12.5^{m} – 13.0^{m}) und unter Benützung des VEHRENBURG-Sternatlas (Blatt 32 UMa) angestellt.

Weitere Beobachtungen von Icarus wurden gemeldet von Herrn OTTO NÖGEL, Landshut, und Herrn RAINER PAULS, Hamburg³⁾. Herr NÖGEL

konnte den Planetoiden in der Nacht vom 14./15. Juni 1968 mit seinem 15 cm-Refraktor und einem 25 mm-Plössl-Okular von Clavé, Paris (Gesichtsfeld $30'$) einwandfrei identifizieren und während zweier Stunden verfolgen, nachdem eine Ausschau in der vorangehenden Nacht ergebnislos verlaufen war. Herr NÖGEL bestätigt, dass Icarus der in der Schweiz publizierten amerikanischen Ephemeride zeitlich und örtlich genau folgte, wobei es ihm schien, dass *der Planetoid eher heller als 13. Grösse* war. In diesem Zusammenhang sei noch erwähnt, dass eine mit einer Kamera von 11 cm Öffnung und 40 cm Brennweite (Platte Perutz-Peromonia, 21 Din) zwischen 23.20 und 23.35 MEZ exponierte (nicht Icarus nachgeführte) Aufnahme nur Spuren von Sternen $12. Grösse$, aber keine Spur von Icarus zeigte. – Herr RAINER PAULS berichtet dem Verfasser, dass es ihm gelang, am 16. Juni 1968 von 23.16–23.18 WZ (= 17. Juni 1968 00.16–00.18 MEZ) mit der «Urschmidt-Kamera» der Hamburger Sternwarte in Bergedorf (die Korrekptionsplatte dieses Instrumentes stammt von B. SCHMIDT persönlich) den Planetoiden Icarus als feine Spur auf die Platte zu bannen. Die Kamera wurde den Sternen nachgeführt. Schmidt-Kamera 36/42 cm, $f = 62$ cm; Aufnahmematerial: Ilford HPS (30 Din); Entwicklung: 16 Minuten in Fabofin bei 20°C .

Prof. SAMUEL HERRICK, der mit seinen Mitarbeitern Bahn und Ephemeride von Icarus berechnet hatte, sandte am 17. Juni 1968 ein Telegramm an den Verfasser, wonach der Planetoid genau der berechneten Bahn folge und die Ephemeride sogar für Radarbeobachtungen genügende Genauigkeit aufweise.

Im übrigen wurde Icarus auch an zahlreichen anderen, vor allem europäischen, nord- und südamerikanischen Sternwarten beobachtet^{4), 5)}. Bereits in der Nacht vom 11./12. Juni 1968 photographierte Dr. ELIZABETH ROEMER Icarus mehrmals mit dem 61 Zoll-Reflektor des Observatoriums der University of Arizona in Catalina. Die Aufnahmen wurden sofort ausgewertet und dienten der Bahnverbesserung. Sodann wurden mit dem Planetoiden *erstmalig Radarkontakte* hergestellt und zwar durch das Lincoln Laboratory in Lexington, Massachusetts, und das Jet Propulsion Laboratory in Pasadena, California. Naturgemäss konnten wegen der Kleinheit des Planetoiden nur äusserst schwache Radar-Echosignale von etwa 80 Hz Bandbreite bei einer Radarfrequenz von 7840 MHz empfangen werden (Lincoln Laboratory). Auch amerikanische Beobachter stellten fest, dass die *Helligkeit von Icarus etwas grösser* als erwartet war: J. VEVERKA und W. LILLER vom Harvard College Observatory meldeten für den 15. Juni 1968 morgens eine Helligkeit von 12.8^{m} (visuell) und 12.6^{m} (photographisch), und K. SIMMONS aus Jacksonville, Florida, fand visuell am 17. Juni 1968 morgens $12.3^{\text{m}4)}$. – Am Table Mountain Observatory in Kalifornien haben E.D. MINER und J. YOUNG am 19. und 20. Juni 1968 mit dem 24 Zoll-Spiegelteleskop photometrische Messungen des Planetoiden angestellt und *eine*

Helligkeitsschwankung von 0.07^m ermittelt bei einer Periode von 1.13 Stunden (andere mögliche Werte: 1.19 oder 1.08 Stunden⁶⁾). Es wird darauf hingewiesen, dass die Rotationszeit möglicherweise das Doppelte der Zeit der Helligkeitsschwankung betragen könne, wenn der Asteroid ein längliches Objekt mit drei ungleichen Achsen wäre. – Da Icarus dem Planeten Merkur von Zeit zu Zeit verhältnismässig nahe kommt (Abbildung der Bahnlage²⁾), wird auch beachtet, aus dem beobachteten Lauf von Icarus die *Merkurmasse* neu zu bestimmen. Die volle Auswertung der zahlreichen Beobachtungen wird allerdings noch längere Zeit in Anspruch nehmen.

Im Laufe des Jahres 1969 wird eine ähnliche relativ

grosse Annäherung an die Erde des *Planetoiden Geographos* eintreten, über die wir später berichten werden.

Literatur:

- 1) R. A. NAEF, ORION 13 (1968) Nr. 106, S. 74–75.
- 2) R. A. NAEF, Der Sternenhimmel 1968, Aarau 1967, S. 92–94.
- 3) Briefliche Mitteilungen von Beobachtern an den Verfasser.
- 4) IAU-Circulars No. 2077, 2078, 2083 (1968).
- 5) IAU-Circulars No. 2088, 2094, 2099, 2101, 2103, 2105, 2107, 2118 (1968). Die letzteren Zirkulare enthalten nur Mitteilungen über gemessene genaue Positionen.
- 6) Sky and Telescope, Icarus Flies Past the Earth, 36, No. 2, August 1968, S. 75–77.

Adresse des Autors: ROBERT A. NAEF, «Orion», Auf der Platte, 8706 Meilen (ZH).

Komet Honda (1968 c)

Im IAU-Circular Nr. 2082 vom 8. Juli 1968 wurde mitgeteilt, dass der berühmte japanische Kometenentdecker MINORU HONDA seinen *elften Kometen* entdeckt hatte. Am frühen Morgen Ortszeit des 7. Juli (= Juli 6.75278 WZ) fand er etwa 5° südlich der Capella im Fuhrmann einen diffusen Lichtfleck 8. Grösse, der sich in nord-nordwestlicher Richtung bewegte. Fast genau 12 Stunden später konnte diese Entdeckung durch eine Beobachtung von Dr. E. EVERHART in Amerika bestätigt werden.

Eine Meldung im IAU-Circular Nr. 2087 vom 24. Juli 1968 besagte jedoch, dass dieser Komet unabhängig von HONDA, nur etwa 20 Minuten später auch durch SHIGEHISA FUJIKAWA aus Japan entdeckt worden sei. Da diese Meldung erst am 17. Juli beim Bureau der Internationalen Astronomischen Union eingetroffen sei, würde der Name des Kometen nicht mehr geändert.

Der Komet HONDA (1968 c) wurde dann zu einem spektakulären Ereignis des Spätsommers 1968. Er bewegte sich vom Sternbild des Fuhrmanns durch die Giraffe gegen den Nordpol zu, an dem er am 28. August in nur knapp 6° Distanz vorbeizog. Seine Helligkeit betrug in diesem Zeitpunkt 5.0^m , Durchmesser der Koma $5'$, Schweiflänge $17'$. Später bewegte sich der Komet rasch gegen Süden in Richtung Schütze. Er überquerte den Himmelsäquator am 6. Oktober und nahm nachher rasch an Helligkeit ab. Die folgende Tabelle gibt die von T. SEKI berechneten Bahnelemente an:

Periheldurchgang	T = 1968 August 7.89972 ET
Exzentrizität	e = 0.999597
Periheldistanz	q = 1.160321 AE
Perihelabstand	$\omega = 88.6878^\circ$
Länge des aufst. Knotens	$\Omega = 106.0429^\circ$
Bahnneigung	i = 143.2422°

Herrn Dipl. Ing. FRIEDRICH SEILER, Sternwarte Reintal, Bonnerstrasse 26, D-8000 München 23 sandte uns die nebenstehende Aufnahme des Kometen HONDA (1968 c). Er fotografierte den Kome-

ten am 1. September 1968 von 23.00 bis 23.20 MEZ mit seiner Maksutow-Kamera (Öffnung 150 mm, Hauptspiegel 200 mm, Brennweite 350 mm) auf Ilford FP3-Film, den er in Kodak HC 110 entwickelte. Durch Umkopieren konnte Herr SEILER den Schweif des Kometen, der sich zu dieser Zeit nahe beim Stern τ Draconis befand, besser sichtbar machen.

