Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 41 (1983)
Heft: 197

Artikel: Ein Komet in grosser Nähe der Erde : Komet IRAS-Araki-Alcock, 1983d
Autor: Laager, E.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-899240

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

Ein Komet in grosser Nähe der Erde: Komet IRAS - Araki -Alcock, 1983d

E. LAAGER

Nach einer Pause von dreiviertel Jahren ohne aufregende Neuigkeiten erreichte uns am 6. Mai das ORION-Zirkular Nr. 271 mit der Ankündigung eines neu entdeckten Kometen von 7. Grösse [1]). Vorerst war noch keine Bahn bekannt, und erst das nächste, bereits fünf Tage später erschienene Zirkular brachte die grosse Überraschung: Auf Grund genügend präziser Beobachtungen war nun die Bahn berechnet worden und man wusste jetzt, dass der Komet 1983d am 11. Mai um 12h03m WZ bis auf 0,031 Astronomische Einheiten an die Erde herankommen werde, dass er demzufolge am Himmel sehr rasch vorbeiziehen werde, dass er aber immerhin während zwei bis drei mondscheinlosen Nächten von blossem Auge sichtbar sein werde. Die Schweizerische Politische Korrespondenz wurde vom Astronomischen Institut Bern (Prof. P. WILD) am 9. Mai über das bevorstehende seltene Ereignis am Himmel orientiert - aber offenbar war den Redaktoren die Sache zu wenig sensationell, denn es erschienen dazu kaum Meldungen in den Tageszeitungen.

Wer das Glück hatte, trotzdem rechtzeitig informiert zu sein - mir blieb zum Beobachten die Nacht vom 11./12. Mai - konnte nach langem wieder einmal einen schönen Kometen, allerdings ohne Schweif, problemlos sehen. Entfernte man sich etwas von störenden Strassenlampen, fand man nach dem vollständigen Einnachten ohne Mühe ein nebliges Flecklein von 2. Grösse, sofern man seine Position nur einigermassen kannte. Im Feldstecher (10 × 50) zeigte sich die Koma leicht asymmetrisch, der erkennbare Durchmesser war gut 1 Grad. Wegen der raschen Eigenbewegung liess sich die «Wanderung durch die Fixsterne» bereits während recht kurzer Beobachtungszeit mit dem Feldstecher verfolgen, währenddem bei «normalen» Kometen von einem Abend zum nächsten in der Regel kaum eine Positionsänderung auffällt.

Was war nun das Besondere an diesem Kometen?

Es begann schon mit seiner Entdeckung. Der im Namen zuerst genannte Beobachter «IRAS» ist nämlich - der «Infrared Astronomical Satellite», ein am 25. Januar 1983 gestarteter Beobachtungssatellit, mit welchem u.a. spektroskopische Untersuchungen von Kleinplaneten im Infrarotbereich durchgeführt werden. Dieser Satellit fand am 25. April ein rasch bewegtes Objekt, von dem man zuerst annahm, es sei ein neuer Kleinplanet. Die englischen Benützer des IRAS leiteten diese Beobachtung leider nicht an die von BRIAN G. MARSDEN geführte Nachrichtenzentrale in Cambridge USA (am Smithsonian Astrophysical Observatory) weiter. Dort kam nur eine verstümmelte Nachricht ohne Positionsangaben aus Schweden an.

Erst am 3. Mai wurde der Komet dann auch vom Erdboden aus entdeckt. Unabhängig voneinander fanden ihn an diesem Tag der Japaner GENICHI ARAKI und der Engländer GEORGE E. D. ALCOCK in Peterborough. Vom 4. und 5. Mai trafen 12 weitere Beobachtungsmeldungen in Cambridge ein, wo man jetzt wusste, dass die Beobachtung des IRAS-Satelliten (Objekt bei Rektaszension 19h06m und Deklination +48° 39′ am 25. April 1983 um 20½ Uhr Weltzeit) sich ebenfalls auf den neuen Kometen bezog.

Die Bahnberechnung ergab nun eine grosse Überraschung: Seit mindestens 200 Jahren war nie mehr ein Komet derart nahe an der Erde vobeigezogen! Wie ist eine so nahe Begegnung möglich?

Einmal müssen sich die Bahnen der Erde und des Kometen irgendwo «fast treffen» und zudem müssen die beiden Himmelskörper «praktisch gleichzeitig bei dieser Kreuzung vorbeikommen». Beides traf nun eben zu. Unsere Figuren sollen

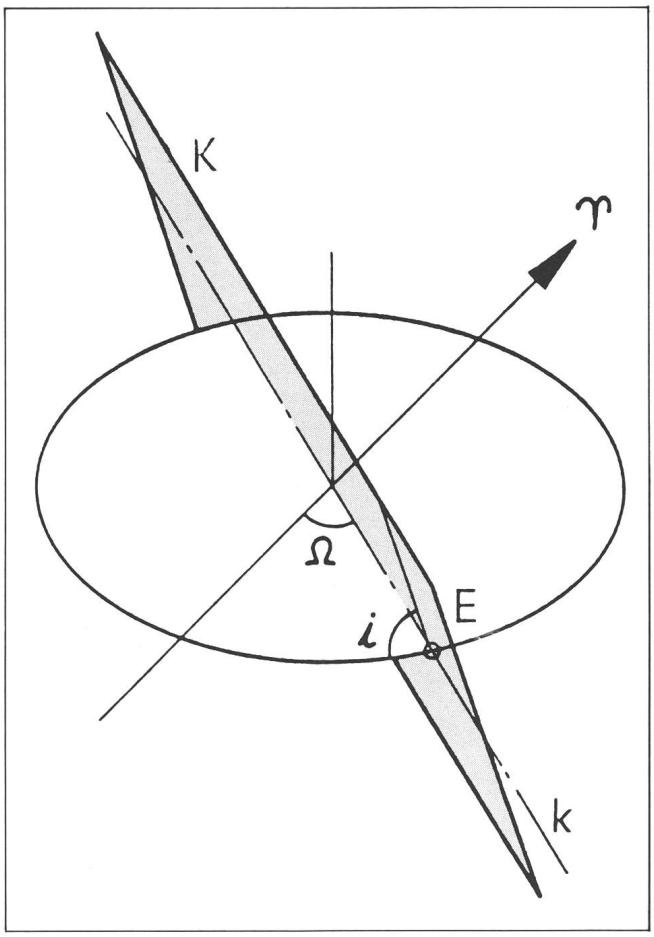


Abb. 1: Die Figur zeigt die Lage der Bahnebene (K) von Komet 1983d in bezug auf die Ekliptik. Der Pfeil weist zum Frühlingspunkt. Der Winkel Ω zwischen dieser Richtung und der Knotenlinie (k) heisst «Knotenlänge», er misst hier 48,8°. Die Bahnneigung gegen die Ekliptik (i) ist 73,4°. Der aufsteigende Knoten liegt in der Figur hinten.

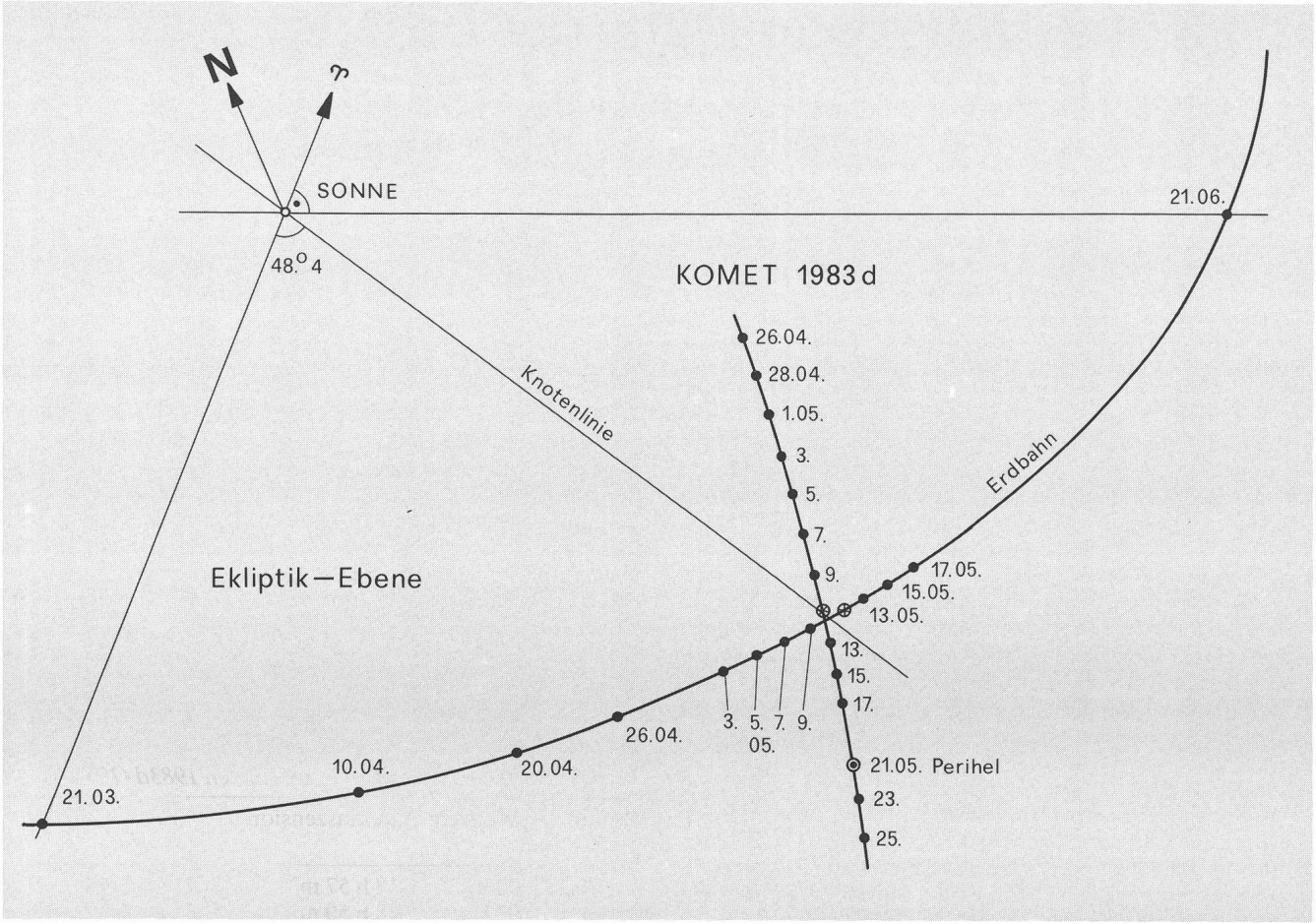


Abb. 2: Ausschnitt aus der Erdbahn und der Bahn des nahe vorbeiziehenden Kometen IRAS-Araki-Alcock (1983d). Die Lage bei der grössten Annäherung am 11. Mai um 12 h WZ ist mit ⊗ besonders markiert. Die Figur wurde durch die Übertragung rechtwinkliger Koordinaten in ein Schrägbild gezeichnet (x-Achse 45° schräg, Verkürzung √2 : 2).

die Situation erläutern. Abb. 1 zeigt, dass die Ebene, in der der Komet läuft, mit der Ekliptik (Ebene der Erdbahn) einen Winkel von rund 73 Grad einschliesst. In dieser Ebene lief der Komet (gemäss Orientierung in der Zeichnung) von «vorne oben» nach «hinten unten», wobei er die Ekliptik fast im Punkte E durchstiess, nämlich nur 0,006 Astronomische Einheiten (900000 km) innerhalb der Umlaufbahn der Erde[2]).

Die Erde hatte den Punkt E nur etwa 2 Tage früher passiert. Innerhalb dieser Zeitspanne fand die grösste Annäherung von 0,0313 AE (4,68 Mio. km, d.h. nur etwa die 12-fache Distanz Erde–Mond) statt. 9 Tage später lief der Komet 12,8° südlich der Ekliptik bereits durch den sonnennächsten Punkt (Perihel) seiner parabelförmigen Bahn, Einzelheiten dazu zeigt die Abb. 2 besser, genauere zahlenmässige Angaben entnimmt man der Tabelle «Bahnelemente» und der Liste mit den rechtwinkligen Koordinaten am Schluss dieses Berichtes.

Die grosse Nähe des Kometen liess diesen zwar recht hell erscheinen, dafür war das Schauspiel schnell vorbei! Ein Körper, der nahe beim Beobachter vorbeizieht, bewegt sich *scheinbar* rascher als ein anderer, der in grösserer Entfernung – mit gleicher Eigengeschwindigkeit wie der erste – vorüberzieht. Die Winkelgeschwindigkeit des relativ sehr nahen Kometen 1983d war daher ganz ausserordentlich gross. So legte er am 11. Mai, dem Tage der grössten Annäherung, am Himmel einen Bogen von 44° zurück, das ist durchschnittlich ein scheinbarer Sonnendurchmesser alle 16 bis 17 Minuten!

Prof. P. WILD, der mit der Schmidtkamera in Zimmerwald die beiden gut gelungenen Bilder machte (Abb. 4, 5), musste dem Kometen regelrecht nachjagen: Zusätzlich zur ordentlichen Nachführung musste er etwa alle 3 Sekunden mit der schnelleren der beiden Korrekturbewegungen die Kameraposition neu einregulieren.

Der Ausschnitt aus der grossen SIRIUS-Sternkarte 1950.0 (Abb.3) zeigt die rasche Wanderung: IRAS-Araki-Alcock stand bei seiner Entdeckung (die Positionen sind jeweils für Mitternacht angegeben) ziemlich hoch im Ost-Nordosten, rund eine Woche später fand man ihn hoch am Himmel zwischen Himmelspol und Zenit, nochmals 3 Tage später war er bereits am Westhorizont angelangt und konnte dann auf der Nordhalbkugel nicht mehr beobachtet werden.

Zum Vergleich ist auch der Komet Austin (1982g) des letzten Sommers eingetragen, und zwar mit Positionen in zeitlichen Abständen von 5, resp. 10 und 20 Tagen, während für den schnellen Kometen z.T. Halbtagesabstände gezeichnet sind! Komet Austin kam eben auch nur 50 Mio. km (0,32 AE) an die Erde heran, weshalb seine Winkelgeschwindigkeit viel kleiner war.

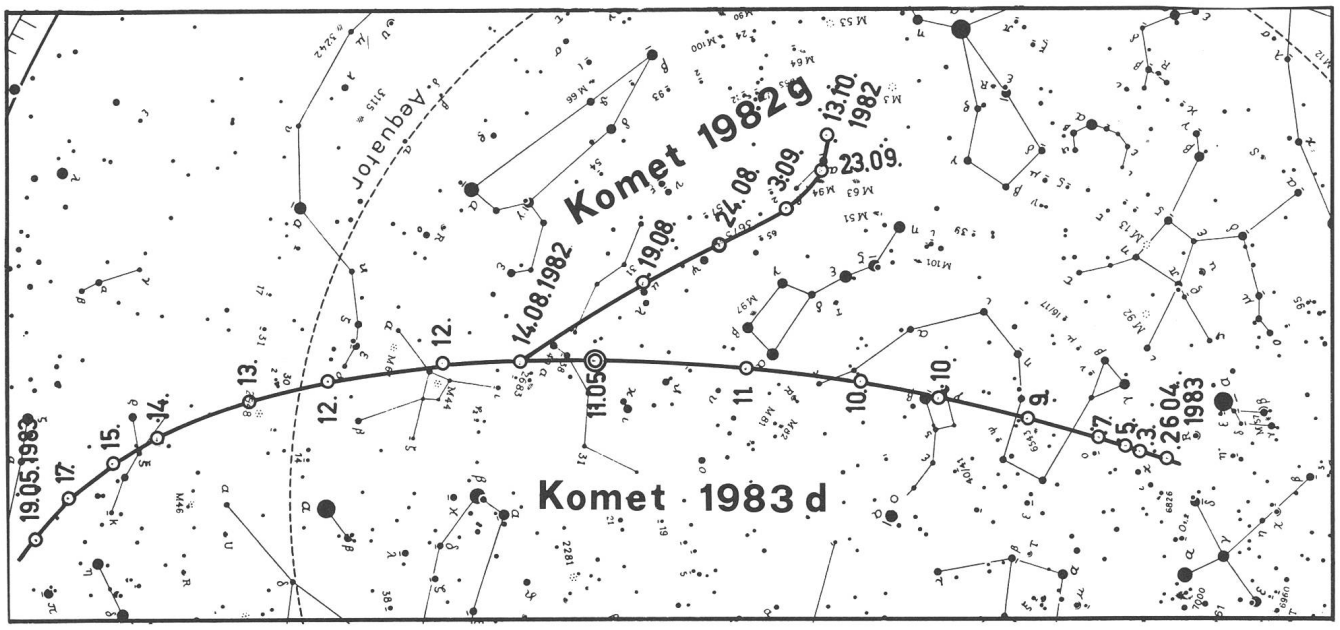


Abb. 3: In die grosse SIRIUS-Sternkarte 1950.0 wurden die Bahnen des sehr schnell vorbeiziehenden Kometen 1983d und zum Vergleich diejenigen eines «durchschnittlichen» Kometen (1982g) eingezeichnet.

Die Unterlagen für die Abbildungen 2 und 3 lieferte mir Herr Dr. H. BEUCHAT, Bern, der auf Grund der bekannten Elemente[3]) die Bahn des Kometen in verdankenswerter Weise rechnete, wobei er auch den Einfluss der Erde mitberücksichtigte. – Der Output dieser Computerrechnungen waren:

1. Ephemeriden (Deklination und Rektaszension).
2. Koordinatenwerte (x,y,z) für Erde und Komet[4]). Mit Hilfe dieser Angaben konnte eine räumliche Darstellung (Abb. 2) gezeichnet werden.

Der Schluss dieses Beitrags bringt für Interessierte einige Zahlentabellen.

Komet Sugano - Saigusa - Fujikawa, 1983e

Zufälligerweise kam im gleichen Halbjahr ein zweiter Komet ebenfalls bis auf 0,06 AE an die Erde heran, dies am 12. Juni, wo er um 0 Uhr Weltzeit bei Rektaszension 20 h 21 m und Deklination + 10° 04' am Himmel stand. Er erreichte aber nur eine Helligkeit von etwa 10. Grösse – anfangs Juni war etwa 5. Grösse für das Maximum vorausgesagt worden! – und blieb so eine kaum weiter beachtete Erscheinung. Seine Bahndaten findet man ebenfalls in der nachstehenden Tabelle.

Tabelle 2: Ephemeriden für den Kometen 1983d (1950.0)

Datum 1983	Weltzeit	Rektaszension	Deklination
3. Mai	00 h	18 h 57 m	+ 52° 9′
5. Mai	00 h	18 h 50 m	+ 54° 23′
7. Mai	00 h	18 h 33 m	+ 58° 23′
9. Mai	00 h	17 h 34 m	+ 67° 4′
10. Mai	00 h	15 h 15 m	+ 73° 43′
10. Mai	12 h	12 h 35 m	+ 72° 16′
11. Mai	00 h	10 h 26 m	+ 60° 45′
11. Mai	12 h	9 h 21 m	+ 41° 3′
12. Mai	00 h	8 h 47 m	+ 20° 10′
12. Mai	12 h	8 h 28 m	+ 3° 52′
13. Mai	00 h	8 h 15 m	– 7° 15′
14. Mai	00 h	8 h 00 m	– 19° 54′
15. Mai	00 h	7 h 51 m	– 26° 27′

Bemerkung: Die ausgewählte Zeiten entsprechen den in der Sternkarte (Abb. 3) eingetragenen Punkten.

Tabelle 1: Bahnelemente der beiden Kometen[3])

Elemente (Äquinoktium 1950.0)	Komet 1983d	Komet 1983e
T = Zeitpunkt des Periheldurchgangs	1983, V, 21.1891	1983, V, 1.268
e = numerische Exzentrizität	1,0	1,0 (angenommen)
q = Periheldistanz	0,991373 AE	0,46965 AE
Ω = Länge des aufsteigenden Knoten in der Ekliptik	48,3993°	82,26°
ω = Abstand des Perihels vom Knoten	192,7860°	82,041°
i = Neigung der Bahn gegen die Ekliptik	73,3733°	96,465°
Epoche	1983, V, 14.0	?

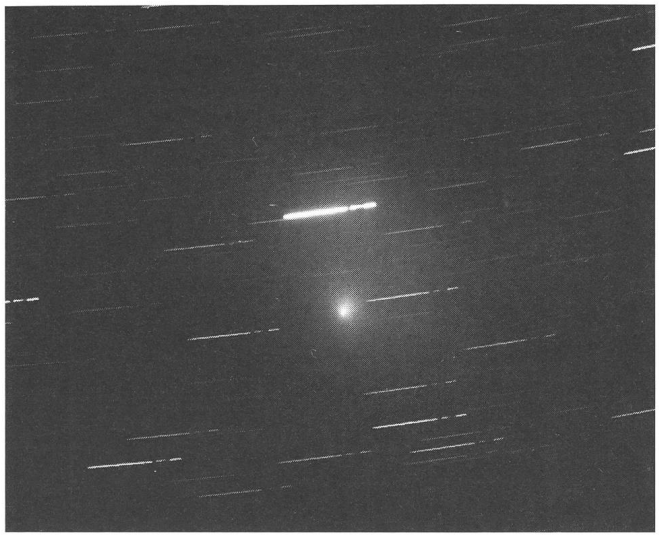


Abb. 4 und 5: Komet 1983d = Komet IRAS-Araki-Alcock. Zimmerwald-Aufnahmen T 6582 und T 6588 von P. WILD mit der Schmidt-Kamera. Film Tri-X-Pan. Norden ist oben.

Abb. 4: 10. Mai 1983, 2.59 h - 3.18 h MEZ mit Unterbrüchen. Der hellste Stern ist β UMi (AR 1950.0 = 14 h 51 m, Dekl. 1950.0 = + 74° 22′, magn. 2.2).

Abb. 5: 11. Mai 1983, 22.38 h - 22.48 h MEZ. Der helle Stern nördlich des Kometen am obern Bildrand ist SAO 80519 = GC 12342 (AR 1950.0 = 8h 53 m, Dekl. 1950.0 = + 24° 38′, magn. 6.7).

Tabelle 3: Rechtwinklige Koordinaten um die Zeit der grössten Annäherung[4])
Die Einheiten sind Zehntausendstel einer Astronomischen Einheit.

Datum 1983	Weltzeit	Gemeinsamer Schwerpunkt des Systems Erde - Mond			Komet 1983d		
		x	y	z	x	y	z
10. Mai	00 h	−6713	−6920	−3000	−6804	−7023	−2527
	12 h	−6650	−6972	−3023	−6771	−6991	−2639
11. Mai	00 h	−6586	−7024	−3046	−6737	−6958	−2751
	06 h	−6554	−7050	−3057	−6720	−6941	−2807
	12 h	−6522	−7076	−3068	−6703	−6925	−2862
	18 h	−6490	−7101	−3079	−6686	−6908	−2918
12. Mai	00 h	−6457	−7127	−3090	−6669	−6891	−2974
	12 h	−6392	−7177	−3112	−6634	−6856	−3085
13. Mai	00 h	−6327	−7227	−3134	−6598	−6821	−3196

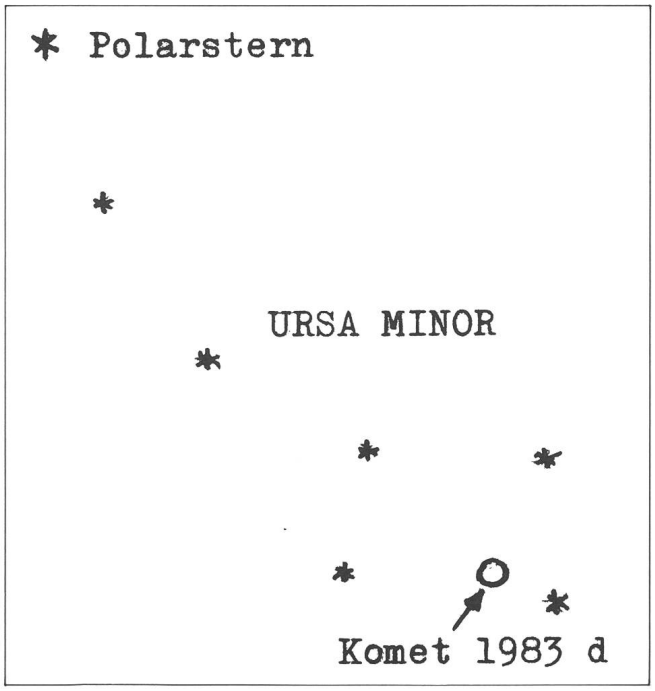
Anmerkungen:

1) Adresse zum Bezug des ORION-Zirkulars: KURT MÄRKI, Fabrikstrasse 10, CH-3414 Oberburg. Preis Fr. 10.— für 10 Exemplare.
2) Zum Zeitpunkt des Ekliptikdurchgangs des Kometen im absteigenden Knoten betrug
der Abstand Erde - Sonne 1,010 AE
der Abstand Komet - Sonne 1,004 AE
die heliozentrische Länge der Erde 230,3°
die heliozentrische Länge des Kometen 228,4°.
3) Gute Darstellung der Bahnelemente findet man in JOACHIM HERRMANNS «Grossem Lexikon der Astronomie», S. 41, und in der «Cambridge Enzyklopädie der Astronomie», S. 160. Über deren Verwendung finden sich Artikel in ORION Nr. 184 (Juni 1981), S. 100, ORION Nr. 166 (Juni 1978), S. 105, und ORION Nr. 144 (Oktober 1974), S. 190.
4) Das Koordinatensystem ist wie folgt festgelegt:
Das Zentrum der Sonne ist der Ursprung (Nullpunkt) des Systems.
Die positive x-Richtung zeigt zum Frühlingspunkt (1950.0).
Die positive z-Richtung zeigt nach Norden.
Die x-y-Ebene ist somit die Äquatorebene.
Dies ist ein heliozentrisches Äquatorsystem.

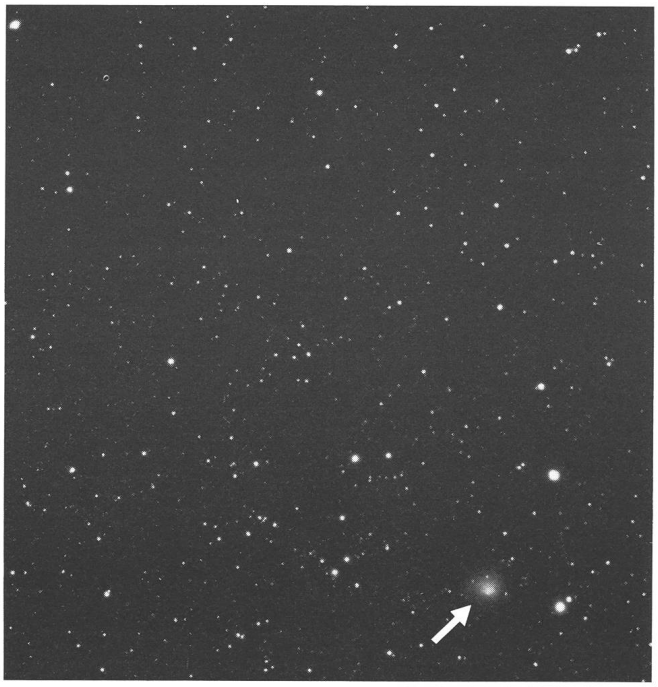
Adresse des Verfassers:
E. Laager, Schlüchtern 9, 3150 Schwarzenburg.

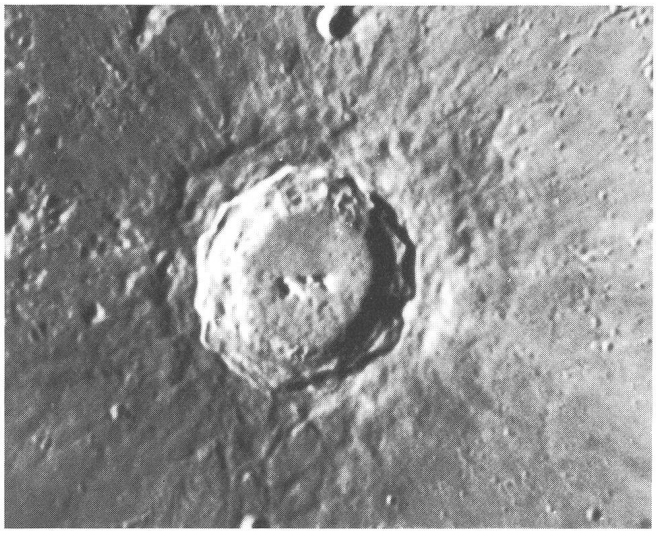
Komet Iras-Araki-Alcock 1983d

Der Komet raste am 11. Mai in nur 12 Mondbahnradien an der Erde vorbei.

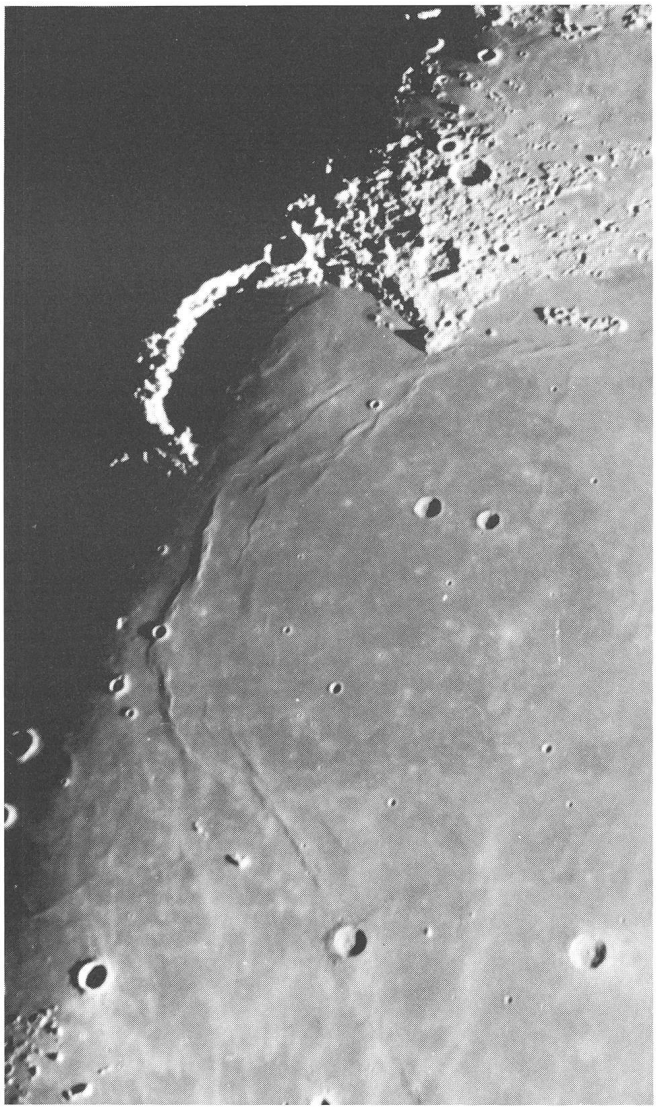


Die Aufnahme entstand am 10. Mai 1983, 00.30 Uhr. Der Komet befindet sich gerade innerhalb des Sternbildes Ursa minor (kl. Bär) nahe γ. Der Polarstern befindet sich am linken obern Bildrand.
Aufnahmedaten: Fuji-Diafilm 400 ASA, Belichtungszeit 10 Min. Objektiv 1 : 2.8, f = 50 mm. W. BRÄNDLI, Wald

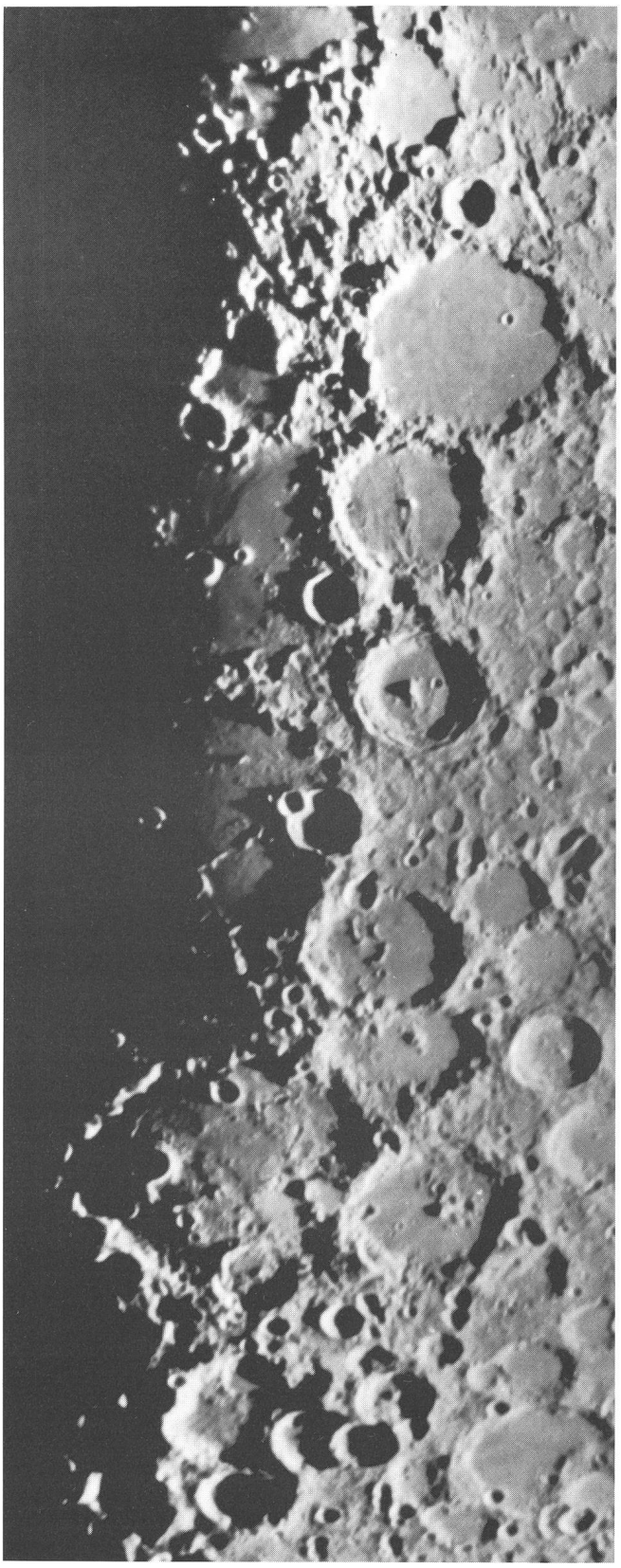




Krater Kopernikus. Aufnahme C14, 5.3.82.



Mare Imbrium mit Sinus Iridum, 6.11.81.



Krater oben: Ptolemaeus, Alphonsus, Arzachel.
Grosser Krater unten: Deslandres.
Alle Fotos J. Dragesco, Cotonou (Benin).