

Mitteilungen

der Astronomischen Vereinigung Karlsruhe e.V.

Heft 2/1984

Nr.10

1. Oktober 1984

Vereinsnachrichten

Unsere Vereinsabende finden jeden zweiten Montag im Monat im Nebenzimmer des Restaurants "Klosterbräu", Schützenstrasse, statt. Beginn 20 Uhr. Die Teilnahme steht Mitgliedern und Gästen offen. In der Regel wird ein Referat über ein astronomisches Thema gehalten und anschließend diskutiert. Für die nächsten Abende ist folgendes geplant:

08.10. Astrophotographie mit einfachen Mitteln II (Jungbluth)

12.11. Ordentliche Mitgliederversammlung mit Vorstandswahl (siehe gesonderte Einladung)

10.12. Kurzvorträge aus dem Mitgliederkreis

14.01. Über Asteroiden (Reichert)

11.02. Ein Jahr vor Halley (Linder)

Betreuungsplan der Volkssternwarte bis Februar 1985

Gruppe I	12.10.	16.11.	14.12.	01.02.	
Gruppe II	19.10.	23.11.	21.12.	08.02.	
Gruppe III	02.11.	30.11.	18.01.	15.02.	
Gruppe IV	05.10.	09.11.	07.12.	25.01.	22.02.

Am 26.10. ist ein Öffentlicher Vortrag (West).

In der Woche vom 29.10. bis 02.11. sind "Tage der Offenen Tür" auf der Volkssternwarte aus Anlass des zehnjährigen Bestehens der AVK (s. auch Seite 2)

Als neue Mitglieder begrüßen wir

Horst Moritz, Lilienstrasse 3, 7500 Karlsruhe I, Tel. 0721/579570

Klaus-Peter Stief, Viktoriastrasse 19, 7500 Karlsruhe I

Unser langjähriges Vereinsmitglied Emanuel Barb konnte sich seinen Wunsch, den Kometen Halley noch einmal zu sehen, nicht mehr erfüllen, er ist im Alter von 83 Jahren verstorben.

Herausgeber dieses in unregelmäßiger Folge erscheinenden Mitteilungsblattes ist die Astronomische Vereinigung Karlsruhe. Redaktion H.E.Schmidt, Tel. 0721/682987

Zehn Jahre Astronomische Vereinigung Karlsruhe

Am 21.10.1974 wurde die Astronomische Vereinigung Karlsruhe eV (AVK) unter der Nummer 1009 beim Amtsgericht Karlsruhe, Registergericht, als Verein eingetragen. Damit hatte der bis dahin nur lose bestehende Zusammenschluss Karlsruher Sternfreunde, die sich an Stammtischen und später auf der Schulsternwarte des Kant-Gymnasiums trafen, einen institutionellen Rahmen gefunden.

Das in der Satzung festgeschriebene Ziel der Vereinigung ist es, das öffentliche Interesse an der Astronomie zu wecken und zu fördern und Amateurastronomen bei ihrer Tätigkeit zu unterstützen.

Mit der regelmäßigen Betreuung der Volkssternwarte (jetzt auf dem Max-Planck-Gymnasium in Rüppurr), der Veranstaltung von öffentlichen Vorträgen und der Unterrichtung der Öffentlichkeit über die Presse versucht die AVK ihren ersten Auftrag zu erfüllen;

Vereinsabende, Arbeitsgemeinschaften, die Bereitstellung von Geräten und Literatur sowie die Eröffnung der Möglichkeiten zum Gedanken- und Erfahrungsaustausch mit Gleichgesinnten sind die Mittel der internen Vereinsarbeit.

Dass die Astronomische Vereinigung Karlsruhe in der Bemühung um die gesteckten Ziele nicht erfolglos war zeigt der inzwischen auf 95 "Aktive" angewachsene Mitgliederstand.

Aus Anlass dieses Jubiläums lädt die AVK am Freitag, 26.10.84 um 20 Uhr zu einem Öffentlichen Vortrag in den Meidinger-Saal des Landesgewerbeamtes ein. Es spricht der (vielen von uns als Kometenentdecker bekannte) Münchener Astronom Dr. Richard M. West von der Europäischen Südsternwarte (ESO) über "Der Komet Halley, Die Erforschung eines bekannten Himmelskörpers".

Am Montag, 29.10.84 findet um 19 Uhr auf der Sternwarte des Max-Planck-Gymnasiums eine Vorstellung der Aktivitäten der AVK und eine Vorführung der Sternwartengeräte statt, wozu vor allem Vertreter der Behörden, der Presse und des Rundfunks erwartet werden.

Von Montag, 29.10.84 bis Freitag, 2.11.84 ist jeden Abend ab 20 Uhr auf der Volkssternwarte "Tag der Offenen Tür". Bei schönem Wetter sollen Himmelsbeobachtungen mit und ohne Fernrohr gemacht werden, bei bedecktem Himmel werden Dia-Vorträge gehalten.

Verkaufe 4"5-Reflektor von Tasco, parallaktische Montierung, Holzstativ, 2 Okulare (20mm, 6mm), Mond- und Sonnenfilter. VHB 290 DM. Andreas Kammerer, Tel.0721/23503

Das Space Telescope

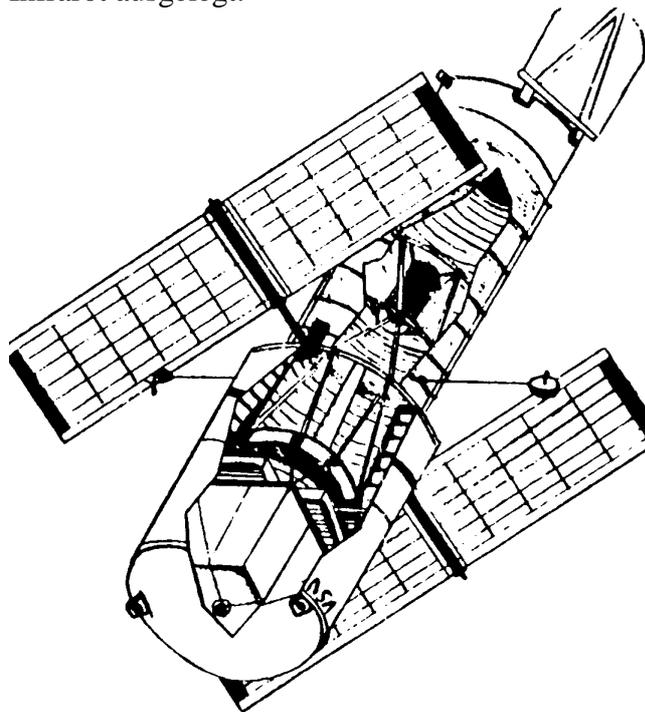
Das Space Telescope ist ein Gemeinschaftsprodukt der NASA und der ESA (Darmstadt), welches durch den Raumtransporter Space Shuttle Ende 1986 auf eine Erdumlaufbahn gebracht werden soll. Es wird in 500 km Höhe mit einer Bahnneigung von 28° in 1,5 Stunden die Erde umkreisen.

Das Teleskop

Der Primärspiegel mit 2,4m Durchmesser, von einer eigens konstruierten computer-gesteuerten Maschine in 32 Monaten geschliffen und poliert, kommt mit einer Abweichung von nur 25 nm nahezu an die Idealform eines Rotationshyperboloids heran, das ist eine bisher noch von keinem Instrument erreichte Genauigkeit. Man denke sich den Spiegel auf die Fläche der USA vergrößert (als Kreisfläche mit einem Radius von 1500 km), dann würde die Abweichung von der Idealform in diesem Maßstab 6,2 cm ausmachen. Auf die gewichtsparende und stabile Honigwabenstruktur des Spiegelkörpers sind die Front- und die Rückplatte aufgesintert, je 2,5 cm dick.

Der Sekundärspiegel mit 30 cm Durchmesser bedeckt in 4,87 m Abstand nur 14% des Hauptspiegels. Nach dem Polieren wurden beide Spiegel mit einer 80 nm-Alu-Schicht und einer 30 nm-Magnesiumfluorid-Schutzschicht bedampft. Die optischen Teile bestehen aus Quarzmaterial mit äußerst geringer Wärmeausdehnung, der Spiegel, wird zudem im Raum auf konstanter Temperatur gehalten.

Die Gesamtlänge ist 13 m, das Gewicht ca. 12 t. Um eventuell auftretendes Streulicht abzuschirmen, ist ein komplexes Blendensystem in den Tubus eingebaut (siehe Bild). Die praktische Winkelauflösung von 0,1" ist etwa 10 mal höher als bei herkömmlichen Teleskopen dieser Größenordnung. Die Optik ist auf Strahlung vom Ultraviolett bis zum Infrarot ausgelegt.



Gearbeitet wird im Cassegrain-Modus, d.h. die verschiedenen Detektoren befinden sich hinter dem Hauptspiegel. Zwei Solarzellen-Ausleger (ESA-Beitrag) und zwei Mikrowellen-Antennen sind eingebaut.

Die Instrumente

Für die erste Mission sind vorgesehen

1. Kamera,
2. Weitwinkel-Planetenkamera,
3. Spektrometer für lichtschwache Objekte (ESA-Beitrag),
4. Hochgeschwindigkeits-Spektrometer,
5. Positionierungssystem (ein Instrument, mit dem Sternpositionen genauer als bisher gemessen werden können.
6. Photometer mit einem extrem hohen zeitlichen Auflösungsvermögen ($10\mu\text{sec}$),

das Objekte mit derart kurzen Intensitätsschwankungen untersuchen kann, wie es vom Erdboden aus nur sehr schwer möglich ist, 7. Bordcomputer, der a) den Datenfluß zur Erde, b) mit Hilfe der Erdstationsdaten das Teleskop steuert.

Die Auslese der Spektralbanden erfolgt über ein System von 48 Filtern, die wahlweise in den Strahlengang eingefahren werden können. Hauptbestandteil ist ein sogenannter Photonen-zähler, ein elektronischer Bildverstärker, wie er auch in Fernsehkameras verwendet wird, um maximalen Kontrast mit höchstmöglicher Auflösung zu erreichen. Ausgerichtet wird das Teleskop über ein opto-elektronisches Servosystem, welches Sterne am Rande des Sichtfeldes als Fixpunkte benutzt. Da dieses Feld sehr klein ist, müssen sehr viele und schwache (bis 15^m) Sterne dazu genommen werden. Im Computer des Systems sind zu diesem Zweck rund 20 Millionen Suchsterne gespeichert.

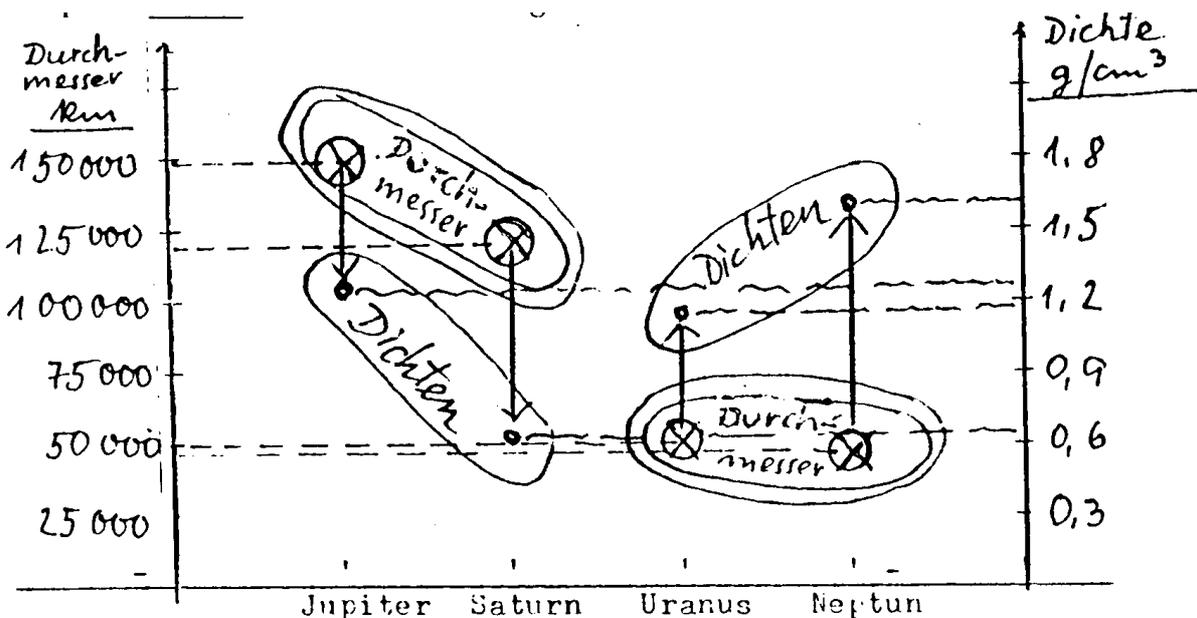
Etwa alle fünf Jahre soll das Gerät heruntergeholt, überholt, auf den neuesten Stand gebracht, für andere Aufgaben umgerüstet und wieder in den Orbit transportiert werden. Der ESA sollen aufgrund ihrer Beteiligung am Projekt 15% der Beobachtungszeit sicher zustehen.

(W.Büschel)

Quellen: Züricher Zeitung, Programmveröffentlichungen ESA, Sky and Telescope 10/82, Mitteilungen der AAG Mainz 4/84.

Neues von Uranus und Neptun

Beide Planeten, spät (1781 bzw. 1846) entdeckt, zählen zu den vier "großen" oder "Gasplaneten". Doch gibt es einige auffällige Unterschiede zwischen diesen und den anderen beiden Gasplaneten Jupiter und Saturn. Diese werden deutlich in der folgenden Abbildung, in der im Falle Jupiter und Saturn die Durchmesser über den Dichten liegen, während sie für Uranus und Neptun unter den Dichten liegen.

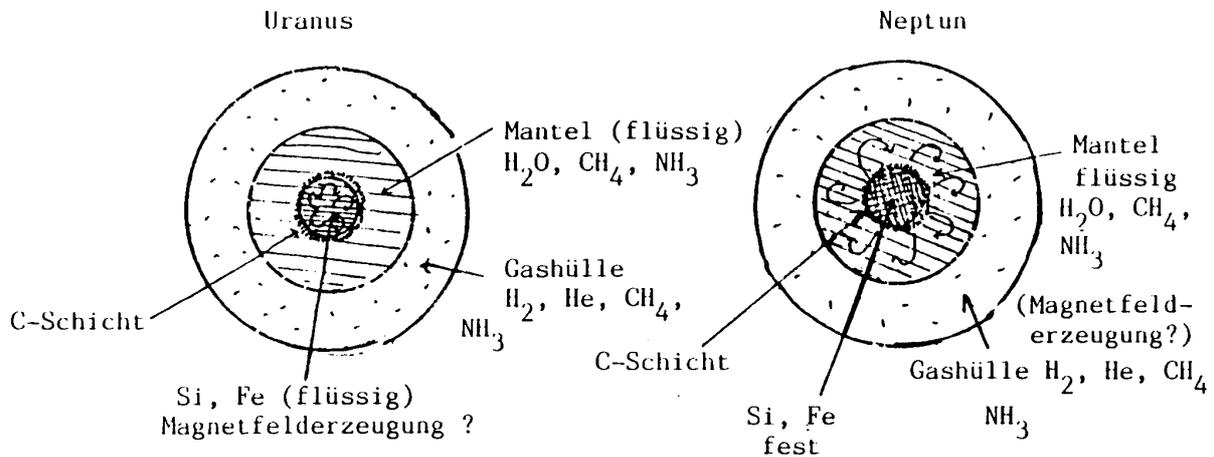


Die extreme Achslage des Uranus wird auf eine Kollision des Planeten in seiner Frühphase mit einem massiven Objekt zurückgeführt (*H.M.Hahn, Erde, Sonne und Planeten, Kiepenheuer und Witsch, 1978*). Die Uranusmonde würden sich dann erst nach dem Zusammenstoß gebildet haben, denn sie liegen in der Äquatorebene. Vielleicht sind sie Stücke des Kollisionspartners. Aber das ist Theorie. Genaues weiß man nicht. Weitere Angaben sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

	Uranus	Neptun
Durchmesser bisher IAU-Wert neu	47100 km 50800 km 52300 km	44600 km 49600 km 49500 km
Masse (Erde = 1) (Jupiter 318, Saturn 95)	14.6	17.2
Dichte g/cm ³ (Jupiter 1,30; Saturn 0,68)	1,19 (früher 1,58)	1,66 (früher 2,22)
Abplattung (Erde 1:298, Jupiter 1:15,2 Saturn 1:10,2)	1:18	1 :58
Kern	16000 km Durchmesser 7000 K, 20 Megabar schmelzflüssig Si und Fe Magnetfelderzeugung ?	fest, Si und Fe
Mantel	flüssig Wasser, Methan, Ammoniak Innenrand 7000 K, 6 Mbar Aussenrand 2200 K, 200 bis 200 000 Mbar	konvektive Strömungen erzeugen möglicherweise Magnetfeld. Wasser, Methan, Ammoniak
Gashülle	H ₂ , He, NH ₃ , CH ₄ Aussenrand - 180°C (früher: -160°C) Bis in grosse Tiefe klar, Methan absorbiert rotes Licht, daher grünliche Erscheinung	H ₂ , He, NH ₃ , CH ₄ Aussenrand -185°C (früher -165°C) Nebelschwaden (Aerosolpartikel, Eiskristalle) Sonnenlicht-Absorption verursacht Aufheizung
Klima	Bahnneigung 98° Rotation 15,5 h Extreme Jahreszeiten	Bahnneigung 29° Rotation 15,8 h (früher 18h) keine Aussagen möglich

Eine Theorie: Das im Mantel vorkommende Methan wird unter dem gegebenen Druck und bei der vorhandenen Temperatur in Kohlenstoff und Wasserstoff aufgespalten; Kohlenstoff sinkt nach unten und lagert sich am Kern ab, der somit von einer C-Schicht (metallisch oder diamanten) umgeben ist.

Die Außentemperatur des Uranus wird bei der Entfernung von der Sonne niedriger; man kann annehmen, dass eine Schrumpfung Wärme erzeugt. Neptun, der nur etwa halb so viel Sonnenenergie bekommt wie Uranus, hat dennoch nahezu die gleiche Außentemperatur, er erzeugt also mehr Eigenwärme.



Das Ringsystem des Uranus (SuW 5/1977 und 7/1977)

1977 wurde bei der Beobachtung der Bedeckung des Sterns SAG 158687 durch Uranus durch Zufall dessen Ringsystem entdeckt. Von der Erde aus ist es schwer zu erkennen, nur die Beobachtung im Infrarot (bei $2,2 \mu m$ Wellenlänge) gibt Hinweise, dann heben sich nämlich die Ringe am besten vom Planeten ab, da die Uranusatmosphäre bei dieser Wellenlänge besonders stark absorbiert und die Ringe weniger überstrahlt werden.

Zur Zeit sind 9 Ringe identifiziert, von denen der äußerste mit 20 bis 100 km Breite der prächtigste und unregelmäßigste ist.

Die genauen Abstände vom Uranusmittelpunkt aus (Ringbezeichnung in Klammern):

(6): 41900 km; (5): 42300 km; (4): 42600 km; (α): 44800 km; (β): 45700 km; (η): 47200 km; (γ): 47700 km; (δ): 48300 km; (ϵ): 51200 km.

Die Ringe ϵ, γ, δ sind jeder nur einige km breit, sie liegen kreisförmig in einer Ebene. $4, \alpha, \beta$ sind elliptisch und gegen die Ebene von ϵ, γ, δ geneigt. Die Exzentrizitäten liegen zwischen 0,01 und 0,001. Der Ring ϵ hat seine größte Breite in Uranusferne; an seinem Rande ist er dichter als in seinen mittleren Bereichen.

Bei Neptun wurden keine Ringe erkannt, er ist vielleicht ringlos. Wenn Voyager 2 1986 Uranus und 1989 Neptun passiert und alles an Bord noch funktioniert, werden wir Genaueres erfahren (vgl. SuW 3/1983).

(wird fortgesetzt)

(W.Büschel)

Interessante Ereignisse im letzten Jahresdrittel 1984

Halbschattenmondfinsternis:

Am 8. Noveember kann eine Halbschattenmondfinsternis beobachtet werden. Sie beginnt um 16.39 MEZ und endet um 21.12 MEZ. Die größte Phase (93%) wird um 18.55 MEZ erreicht. Um diese Zeit sollte man versuchen, ob man mit dem bloßen Auge den Nordwestquadranten des Mondes nicht etwas dunkler als üblich wahrnimmt.

Planeten

Merkur kann vom 7. bis 28. September am Morgenhimmel gesehen werden. Anfangs lediglich $+1^m0$ hell steigt seine Helligkeit bis zum Ende der Sichtbarkeitsperiode auf -1^m0 an. Die Zeit seiner besten Beobachtbarkeit verlagert sich von 5.10 MEZ am 7.9. über 5.20 MEZ am 14.9. (größte Elongation) auf 5.50 am letzten Tag. Am 10.9. steht er nur $1,5^\circ$ südöstlich von Regulus. Merkur steht während dieser Sichtbarkeit ziemlich genau im Osten.

In den letzten Dezembertagen ist er dann noch einmal am Morgenhimmel zu beobachten. Am Heiligen Abend sollte er erstmals knapp über dem Südosthorizont gegen 7.30 MEZ erkannt werden. Am 31.12. hat er die größte Elongation noch nicht ganz erreicht, seine Sichtbarkeitsdauer hat sich auf eine dreiviertel Stunde verlängert (beste Zeit um 7.40 MEZ), und seine Helligkeit ist von $+0^m6$ auf 0^m0 angestiegen.

Venus baut ihre Sichtbarkeitsdauer in den letzten vier Monaten des Jahres deutlich aus. Ist sie am Septemberanfang noch nicht einmal eine dreiviertel Stunde lang zu beobachten (Helligkeit -3^m3 , Untergang am 1.9. um 19.50 MEZ, beste Zeit gegen 19 Uhr), so hat sich die Beobachtungsdauer am Jahresende auf vier Stunden verlängert. Am 31.12. geht sie um 20.30 MEZ unter, ihre Helligkeit ist auf -3^m9 angestiegen. Ihr Scheibchendurchmesser wächst von $11''$ auf $19''$ an. Am 8.10. steht Venus 3° südlich von Saturn, am 24.11. 2° südlich von Jupiter.

Mars ist nun kein Objekt mehr für kleinere und mittlere Teleskope. Er entfernt sich nun immer weiter von der Erde, was sich deutlich in seiner Helligkeitsabnahme ausdrückt. Ist er im September noch 0^m1 hell, so erreicht er am Jahresende nur noch $+1^m1$. Sein Scheibchendurchmesser schrumpft in dieser Zeit von $9''$ auf $5''$ zusammen. Im Oktober durchwandert er die südlichen Ekliptikbereiche, was dazu führt, daß er nur etwa drei Stunden sichtbar ist. Seine Untergangszeit schwankt entsprechend zwischen 22.00 MEZ am 1.9., 20.55 MEZ am 31.10. und 21.19 MEZ am Jahresende. Am Jahresende kann er somit wieder 5 Stunden beobachtet werden, obwohl er der Sonne näher gerückt ist. Am 3.9. geht Mars $2^\circ 2'$ nördlich am Antares vorüber, am 4.9. nur 2° südlich an Uranus und am 13.0. $1^\circ 9'$ südlich an Jupiter.

Jupiter wird im letzten Jahresdrittel zunehmend ungünstiger. Während er im September noch 5 Stunden über dem Horizont steht (Untergang am 1.9. gegen 23.45 MEZ), verschwindet er im letzten Dezemberdrittel völlig. Die Helligkeit geht von -2^m0 auf -1^m4 zurück.

Saturn ist im September noch nahe des Südwesthorizonts zu erkennen (Untergang am 15.9. gegen 20.20 MEZ), in der ersten Oktoberwoche ist der $+0^m7$ helle Ringplanet dann endgültig zu streichen. Bereits Anfang Dezember ist er aber wieder am Morgenhimmel beobachtbar. Am 1.12. geht der 0^m7 helle Planet gegen 6.15 MEZ auf, am 31.12. bereits um 4.30 MEZ, was eine Sichtbarkeitsdauer von über drei Stunden bedeutet.

Uranus wird Anfang Oktober unsichtbar. Er geht dann bereits um 20 Uhr unter.

Neptun wird ebenfalls im Oktober unsichtbar. Mitte des Monats geht er gegen 20h30 MEZ unter.

Planetoiden

Am 10. November kommt Ceres in Opposition zur Sonne. Sie ist dann 7^m4 hell und steht im Sternbild Stier. Am 14. Dezember steht Iris - Planetoid Nr. 7 - in einer außergewöhnlich hellen Opposition. Im Sternbild Stier stehend erreicht sie 7^m2.

Aufsuchkärtchen für beide Planetoiden findet man im Himmelsjahr 1984.

(Andreas Kammerer)